

MADRAS GOVERNMENT ORIENTAL SERIES

No. CXXX

भास्कराचार्यकृतं

महाभास्करीयम्

गोविन्दस्वामिकृतभाष्येण

परमेश्वरकृतया सिद्धान्तदीपिकया व्याख्यया च समेतम्

MAHABHASKARIYA

OF

BHASKARĀCĀRYA

WITH

THE BHĀṢYA OF GOVINDASVĀMIN

AND

THE SUPER-COMMENTARY

SIDDHANTADIPIKA OF PARAMEŚVARA



MADRAS GOVERNMENT ORIENTAL SERIES

**Published under the authority
of the
Government of Madras**

General Editor :
T. CHANDRASEKHARAN, M.A., L.T.,
*Curator, Government Oriental Manuscripts Library,
Madras*

NO. CXXX

॥ महाभास्करीयम्–भास्कराचार्यकृतम् ॥

गोविन्दस्वामिकृतभाष्येण परमेश्वरकृतया व्याख्यया सिद्धान्तदीपिकया
च समेतम्

Printed by S. Krishnaswami at
Sri Ramachandra Printing Works,
177, Royapettah High Road, Madras—14.

MAHĀBHĀSKARĪYA

OF

BHĀSKARĀCARYA

WITH THE

Bhāṣya of Govindasvāmin and the Super-commentary Siddhāntadīpikā of Parameśvara

CRITICALLY EDITED WITH INTRODUCTION AND APPENDICES

BY

T. S. KUPPANNA SASTRI, M.A., L.T.,
Professor of Sanskrit Literature and Comparative Philology, Madras Sanskrit College, Madras

GOVERNMENT ORIENTAL MANUSCRIPTS LIBRARY,

MADRAS

1957

Price Rs. 11/-

CONTENTS

INTRODUCTION

The Government of Madras took up for consideration the question of publication of the various manuscripts in different languages on subjects like Philosophy, Medicine, Science, etc., early in May 1948. Important Manuscripts Libraries in the Madras Presidency were requested to send lists of unpublished manuscripts with them for favour of being considered by the Government for publication. The Honorary Secretary of the Tanjore Maharaja Serfoji's Saraswati Mahal Library, Tanjore, alone complied with this request. This list as well as a similar list of unpublished manuscripts in the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, were carefully examined and a tentative selection of manuscripts suitable for publication was made. The Government in their Memorandum No. 34913/48-10, Education, dated 4th April 1949, constituted an Expert Committee with the Curator of the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, as the Secretary, for the final selection of manuscripts suitable for printing and for estimating the cost of publication.

The following were the members of the Committee :—

1. Sri T. M. Narayanaswami Pillai, M.A., B.L.
2. Sri R. P. Sethu Pillai, B.A., B.L.
3. Sri C. M. Ramachandran Chettiar, B.A., B.L.
4. Sri R. Krishnamurthi, (Kalki).
5. Dr. N. Venkataramanayya, M.A., Ph. D.
6. Sri M. Ramanuja Rao Naidu, M.A.
7. Sri V. Prabhakara Sastri.
8. Sri N. Venkata Rao, M.A.
9. Sri H. Sesha Iyengar.
10. Sri Masti Venkatesa Iyengar.
11. Sri M. Mariappa Bhat, M.A., L.T.
12. Dr. C. Achyuta Menon, B.A., Ph. D.
13. Dr. C. Kunhan Raja, M.A., D. Phil.
14. Dr. A. Sankaran, M.A., Ph. D., L.T.
15. Sri Polakam Rama Sastri.
16. Sri S. K. Ramanatha Sastri.

17. Dr. M. Abdul Huq, M.A., D. Phil. (Oxon).
18. Sri Afzul-Ul-Ulma Hakim Khadar Ahamad.
19. Sri P. D. Joshi.
20. Sri S. Gopalan, B.A., B.L.
21. Sri T. Chandrasekharan, M.A., L.T., Curator.

With the exception of Sri Masti Venkatesha Iyengar and Dr. C. Kunhan Raja, the above members continued to be members of the Expert Committee for 1950-51 also to which the following gentlemen were added in Government Memos. No. 7297-E/50-3, Education, dated 19th May 1950, and 15875-E/50-4, Education, dated 7th September 1950:—

1. Dr. A. Chidambaranatha Chettiar, M.A., Ph. D.
2. Sri S. Govindarajulu Naidu, B. A., B. L., LL. B., Bar-at-Law.
3. Capt. G. Srinivasamurti, B.A., B.L., M. B. & C.M.
4. Dr. Muhammad Hussain Nainar, M.A., Ph. D.
5. Sri T. V. Subba Rao, B.A., B.L.

6. Principal, College of Indigenous Medicine, Madras.

In Government Memorandum No. 18947-E/52-2, Education, dated 7th August 1952, a few changes were made in the personnel of the Expert Committee.

The names of the following members were deleted :—

1. Sri V. Prabhakara Sastri.
2. Dr. C. Achyuta Menon.
3. Dr. M. Abdul Huq.

The following gentlemen were included as members of the Expert Committee :—

1. Sri M. Somasekhara Sarma.
2. Dr. V. Raghavan, M.A., Ph. D.
3. Dr. R. Nagaraja Sarma, M.A., Ph. D.
4. Dr. S. Krishnan Nayar, M.A., Ph. D.
5. Prof. S. A. Bukhari, M.A.

In G. O. Ms. No. 1819 Edn., dated 8-11-1955, the Government reconstituted the Expert Committee with the

following members :—

SANSKRIT

1. Dr. A. Sankaran, M.A., Ph. D., L.T.
2. Sri P. S. Rama Sastri.
3. Dr. V. Raghavan, M.A., Ph. D.
4. Dr. R. Nagaraja Sarma, M A., Ph. D., L.T.
5. Sri K. Balasubrahmanya Iyer, B.A., B.L., M.L.C.

TAMIL

6. Sri T. M. Narayanaswami Pillai, M.A., B.L., M.L.C.
7. Sri R. P. Sethu Pillai, B.A., B.L.
8. Sri C. M. Ramachandran Chettiar, B.A., B.L.
9. Sri T. P. Meenakshisundaram Pillai, M.A., M.O.L.
10. Dr. A. Chidambaranatha Chettiar, M.A., Ph. D.
11. Sri N. T. Viswanathan, B.A., B.L.

KANNADA

12. Capt. G. Srinivasamurti, B.A., B.L., M.B. & C.M.
13. Sri M. Mariappa Bhat, M.A., L.T.
14. Sri H. Sesha Iyengar.

MALAYALAM

15. Dr. S. Krishna Nayar, M.A., Ph. D.

MARATHI

16. Sri P. D. Joshi.

ISLAMIC LANGUAGES

17. Prof. S. A. W. Bukhari Sahib, M.A., L.T.
18. Dr. Mohammad Abdul Huq, M.A., D. Phil. (Oxon).
19. Sri S. M. Fazullah, M.A., L.T.

OTHERS

20. Sri S. K. Ramanatha Sastri, Sanskrit and Malayalam.
21. Sri T. V. Subba Rao, B.A., B.L., Music in all languages.

22. The Principal, College of Indigenous Medicine, Madras, Medicine in all languages.

23. Sri S. Gopalan, B.A., B.L., Sanskrit, Tamil and Telugu.

24. Sri T. Chandrashekharan, M.A., L.T., In all languages (Secretary of all the Committees).

The members of the Committee met in Madras and Tanjore to examine the manuscripts and make a selection. The recommendations of the Committee were accepted by the Government and they decided to call these publications as the "MADRAS GOVERNMENT ORIENTAL SERIES" and appointed the Curator, Government Oriental Manuscripts Library, Madras, as the General Editor of the publications under this series.

The following manuscripts were taken up for publication till now :—

"A" FROM THE GOVERNMENT ORIENTAL MANUSCRIPTS LIBRARY, MADRAS.

TAMIL

1. Kappal Śāttiram.
2. Anubhava Vaiddiya Muṛai, Vols. I & II.
3. Āttānakōlāhalam.
4. Upadēśa Kāṅdam.
5. Colan Pūrva Paṭṭayam.
6. Śivajñāna Dīpam.
7. Daṭchanāyanār Vaiddiya Aṭṭavaṇai.
8. Vaiddiya-k-Kalañciyam.
9. Anubhava Vaiddiya Muṛai, Vol. III.
10. Saptarṣināḍi, Vol. I—Mēṣa Lagnam.
11. Karṇāṭakarājākkal Savistāra Charittiram.
12. Bharata Siddhāntam.
13. Pillai-p-piṇivākaṭam, Vol. I.
14. Anubhava Vaiddiya Muṛai, Vol. IV.
15. Māṭṭuvākaṭam.
16. Saptarṣināḍi, Vol. II—Viruṣabha Lagnam

17. Temple Inscriptions of South India, Vol. I.
18. Saptarṣināḍi, Vol. III—Mithuna Lagnam.
19. Temple Inscriptions of South India, Vol. II.
20. Pillai-p-piṇi vākaṭam (on infantile diseases), Vol. II
21. Saptarṣināḍi, Vol. IV—Kaṭaka Lagnam.
22. Pērūr-k-Kōvai.
23. Siddhāntavilakkam.
24. Sāmudrikālakṣaṇam.
25. Ānandaraṅga-k-Kōvai.
26. South Indian Temple Inscriptions, Vol. III, Part I.
27. Saptarṣināḍi, Vol. V—Simha Lagnam.
28. Maghasnānapurāṇa Ammānai.
29. Kōlācala Sthala Purāṇam.
30. Dina Kavitai.
31. South Indian Temple Inscriptions, Vol. III, Part II.

SANSKRIT

1. Viṣanārāyaṇīyam (Tantrasārasaṅgraha).
2. Bhārgavanāḍikā.
3. Hariharchaturaṅgam.
4. Brahmasūtravṛtti—Mitākṣarā.
5. Nyāyasiddhāntatattvāmṛtam.
6. Ārōgyachintāmaṇi.
7. Tattvasāra with Ratnasāriṇi.
8. Sūtrārthāmṛtalaharī.
9. (a) Ratnadīpikā.
   (b) Ratnaśāstra.
10. Devakeralam-Chandrakalā Nāḍi, Vol. I.
11. Pātañjala Yōgasūtra Bhāṣya Vivaraṇa by Srī Śaṅkarāchārya.
12. Nyāyaratnam with the commentary Dyutimālikā.
13. Chikitsātilakam.
14. Nṛttaratnāvalī
15. Daivajñābharaṇa.
16. Ābhōga—Kalpataru-vyākhyā.
17. Aumāpatam.
18. Mahābhāskarīyam.
19. Devakeralam—Chandrakalā Nāḍi, Vol. II.

20. Nayadyumaṇi.
21. Bhāvabōdha—Tattvaprakāśikā-vyākhyā.

TELUGU

1. Auṣadhayōgamulu.
2. Vaidyanighaṇṭuvu.
3. Dhanurvidyāvilāsamu.
4. Yōgadarśanaviṣayamu.
5. Khaḍgalakṣaṇaśirōmaṇi.
6. Saivāchārasaṅgrahamu.
7. Anubhavavaidyamu.
8. Abhinayadarpaṇamu.
9. Brahmavidyāsudhārṇavamu.
10. Rāgatālachintāmaṇi.
11. Vaidyachintāmaṇi.
12. Kumārarāmunikathā.
13. Kāṭamarājukathā.
14. Sārīramu.
15. Bharatasārasaṅgrahamu.
16. Bobbiliyuddakathā.
17. Haidaracharitramu.
18. Āryabhaṭiya Siddhāntamu.

MALAYALAM

1. Garbha Chikitsā.
2. (a) Vāstulakṣaṇam.
   (b) Śilpaviṣayam.
3. Mahāsāram.
4. Kaṇakkusāram.
5. Kriyākramam.
6. Kaṇakkusāram (Bālaprabōdham).
7. Aśvachikitsā.
8. Phalasārasamucchaya.
9. Kilivaṇḍusamvādam.
10. Advaitavēdāntam.
11. Bārahaspatyasūtra with Malayalam commentary.
12. Karaṇapaddhati.
13. Vidyāmādhavīyam.

14. Sarvasṛdhāraṇa Chikitsā.
15. Viṣachikitsa and Viṣappāṭṭusāram.
16. Jñanapīyūṣam.
17. Vetālapañchavimśati.
18. Yudhiṣṭhiravijayam.
19. Kathakalimañjari.
20. Vaidyagrantham.

KANNADA

1. Lokōpakāram.
2. Raṭṭamatam.
3. Aśvaśāstram.
4. Vividhavaidyaviṣayagalu.
5. Saṅgītaratnākara.
6. Sūpaśāstra.
7. Vaidyasārasaṅgraham, Vol. I.
8. Sadgururahasyam.
9. Vaidyasārasaṅgraham, Vol. II.
10. Manmathavijayam.
11. Abhidhānaratnamālā.
12. Vyavahāragaṇitam.
13. Jivasambōdhane.
14. Kāmandakanītisāra.

ISLAMIC LANGUAGES: PERSIAN

1. Jami-Al-Ashya.
2. Tibb-E-Faridi.
3. Tahqiq-Al-Buhran.
4. Safinat-Al-Najat.
5. Baharistan-i-Sukhan.
6. Nuskha-E-Shajahi.
7. Tufa-E-Khani.
8. Ruqa'at-e-Walajahi.

ARABIC

1. Shawakil-Ul-Hur.

"B" FROM THE TANJORE MAHARAJA SERFOJI'S SARASVATI MAHAL LIBRARY, TANJORE.

TAMIL

1. Śarabhēndra Vaiddiya Muṛai (Diabetes).
2. do (Eyes).
3. do (Anaemia).
4. do (Svāsakāsam).
5. Agastiyar 2000.
6. Kokaṇarśarakku Vaippu.
7. Tirucchiṛṛambalakkōvaiyar with Padavuṛai.
8. Tālasamudram.
9. Bharatanāṭyam.
10. (a) Pāṇḍikēli Vilāsa Nāṭakam.
    (b) Purūrava Chakravarthi Nāṭakam.
    (c) Madana Sundara Vilāsa Nāṭakam.
11. Percy Macqueen's Collection of Folklore in the Madras University Library.
12. Ramaiyan Ammānai.

TELUGU

1. Kāmandakanītisāramu.
2. Tāladaśāprāṇapradīpikā.
3. Raghunāthanāyakābhyudayamu.
4. Rajagōpala Vilāsamu.
5. Rāmāyaṇamu by Kaṭṭa Varadaraju.

MARATHI

1. Nāṭyaśastra Saṅgraha.
   (a) Book of Knowledge.
   (b) Folk Songs.
   (c) Dora Darun Vēṇi Paddhati.
   (d) Aśvasa Chaṭula Dumaṇi.
3. (a) Pratapasiṁhēṅdra Vijaya Prabandha.
   (b) Śarabhēndra Thīrthāvali.
   (c) Lāvaṇi.
4. Dēvēndra Kuravañji.
5. Bhaktavilāsa.

6. Ślōkabaddha Rāmāyaṇa.

SANSKRIT

1. Aśvaśāstra with tricolour illustrations.
2. Rājamṛgāṅka.
3. Ānandakandam.
4. Āyurvedamahodadhi.
5. Gitagovinda Abhinaya.
6. (a) Cholachampū.
   (b) Śahendra Vilāsa.
7. Dharmākūtam (Sundara Kāṇḍa).
8. Jātakasāra.
9. Viṣṇutattvanirṇaya-vyākhyā.
10. Saṅgītadarpaṇa.

The Government in their G. O. Ms. No. 1820, Education. dated 4th August 1952, sanctioned a grant of Rs. 9,000 to the Dr. V. Swaminatha Aiyar's Tamil Library, Adyar, towards the publication of the following manuscripts as part of the "Madras Government Oriental Series" :—

1. Tiruvāchaka-vyākhyānam.
2. Mahābhārata Chūḍāmaṇi.

It is hoped that the publication of most of the important manuscripts will be completed within the next few years.

Some of the manuscripts taken up for publication are represented by single copies in the library and consequently the mistakes that are found in them could not be corrected by comparing them with other copies. The editors have, however, tried their best to suggest correct readings. The wrong readings are given in round brackets. When different readings are found, they have been given in the foot-notes except in the case of a few books in which the correct readings have been given in the foot-note or incorporated in the text itself.

The Government of Madras have to be thanked for financing the entire scheme of publication although there is a drive for economy in all the departments. My thanks are due to the

members of the Expert Committee who spared no pains in selecting the manuscripts for publication. I have also to thank the various editors, who are experts in their own field, for readily consenting to edit the manuscripts and see them through the press. The various presses that have co-operated in printing the manuscripts in the best manner possible also deserve my thanks for the patience exhibited by them in carrying out the corrections made in the proofs.

The Mahābhāskarīya presented here in a critical edition is a work on astronomy, important not only due to its being an early work (c. 600 A. D.), but due to its elaboration of the Āryabhaṭan school of Indian astronomy. The Bhāṣya of Govindasvāmin (c. 800) and the detailed sub-commentary Siddhāntadīpikā by Parameśvara (c. 1365-1460) are also significant contributions on the subject. Sri T. S. Kuppanna Sastri, the Editor, has prefixed this edition with a critical study on these three works besides a Summary of Contents setting out the main argument of the Mahābhāskarīya. He has also added several indices to the edition to facilitate easy reference to the book.

The text of the Mahābhāskarīya is edited here on the basis of eight manuscripts, two of which are from this Library, Nos. R. 5138 and D. 13465. Of the five manuscripts used for determining the reading of the Bhāṣya, one, No. R. 5138, belongs to this Library. The other manuscripts of the text and the Bhāṣya, as also the two manuscripts of the sub-commentary Siddhāntadīpikā are from the Travancore University Manuscripts Library and H. H. The Maharaja's Palace Library, Trivandram, to which institutions I take this occasion to express my thanks for their co-operation in the present edition. For a detailed study of the manuscripts, their mutual relationship and peculiarities, and a discussion of the variants, I invite the attention of the readers to the Editor's Introduction below.

1st January, 1957. } T. Chanadrasekharan

INTRODUCTION

The author and his works

The *Mahābhāskarīya* edited here critically with its *Bhāṣya* and a super-commentary thereon is an important work in Indian astronomy written by Bhāskara I (*c.* 600 A. D.) who must be distinguished from the later and wellknown Bhāskarācārya II, author of *Līlāvatī*, *Bījagaṇita* and the *Siddhāntaśiromaṇi* (1150 A. D.). So far as we know our Bhāskara has written three works, the *Mahābhāskarīya*, the *Laghubhāskarīya* and a *Bhāṣya* on the *Āryabhaṭīya*. He seems to have intended the *Mahābhāskarīya* as an exposition on the *Āryabhaṭīya*, as well as an independent work. The *Laghubhāskarīya* is an epitome of the *Mahābhāskarīya*.

The real name of Mahābhāskarīya

Though popularly known by the names *Mahā-Bhāskarīya* and *Bṛhad-Bhāskarīya*, the name intended by the author to the work is *Karmanibandha*, 'a treatise on astronomical calculations'. In his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* (*ABh.Bhāṣya*) Bhāskara often refers to this work using the words: उक्तं च अस्माभिः कर्मनिबन्धे and quotes from it. In the present work too he indicates the name in two places: निबन्धः कर्मणां प्रोक्तो (VIII. 21) and सम्यगार्यभटकर्मनिबन्धः (VIII. 24). Govindasvāmin, the commentator of the work, too refers to it only by this name in his introductory verse: व्यक्तेनोक्तो निबन्धः पृथुतरगणितं कर्मणां भास्करेण । Sometimes the work is called *Bṛhat-Karmanibandha* to distinguish it from the *Laghu-Karmanibandha* used with reference to the third work of Bhāskara, the *Laghu-Bhāskarīya*[1].

Identity of the author

Little is known about Bhāskara's place of birth, parentage or private life. He seems to have been forgotten after sometime in the North and only recently has he come to be known there

---

1. See Śaṅkaranārāyaṇa in his commentary on the *Laghubhāskarīya*, VIII.19, Trivandrum Sanskrit Series, No. 162.

again[1]. MM. Sudhakara Dvivedi's *Gaṇaka Taraṅgiṇī* does not contain any account of this Bhāskara. S. B. Dikshit too does not make any mention of him in his *History of Hindu Astronomy.* If these did not know him we can take it that few others knew of him. H. Colebrooke, however, guessed as early as 1817 the existence of an earlier Bhāskara through certain references by Pṛthūdakasvāmin in his commentary on the *Brahmasphuṭa Siddhānta*, though, of course, he could not identify him.[2]

In the South, on the other hand, Bhāskara I and his works have been well-known amongst astronomers. The *Vākyakaraṇa*, or *Vākyapañcādhyāyī* as it is otherwise called, on which the Tamilnad *Vākya Pañcāṅgas* are based, purports to follow the *Bhāskarīya* as can be gathered from statements in that work like: भास्करीयानुसारेण गणितं क्रियते लघु । (I. 1), तद्दिनान्मध्यशीघ्रोच्चं ज्ञेयं भास्करतन्त्रतः । (II. 20). In Kerala he has always been widely known amongst astronomers as the interpreter of Āryabhaṭa and next only to him in importance. It is in Kerala that his works are extant and his commentators like Govindasvāmin, Śaṅkaranārāyaṇa, Parameśvara, and Nārāyaṇa are all astronomers hailing from this part of the country. Commentaries on Bhāskara are available in the Malayalam language too.[3]

Bhāskara's place of birth

As for the place where Bhāskara hailed from, we do not have sufficient evidence to say anything definitely. In his *ABh.Bhāṣya* on the *Gaṇita pāda*, while giving examples in problems of Time and Distance,

---

1. Specific attention to this author was first drawn by B. B. Datta in 1930 in his article, 'The two Bhāskaras', *IHQ* VI. 729-36

2. *Cf. Algebra with Arithmetic and Mensuration, from the Sanskrit of Brahmagupta and Bhāskara*, London, 1817, Introd. p. xl.

3. For three different Malayalam commentaries on the *Laghubhāskarīya*, See Travancore Univ. Mss. Lib., Trivandrum, Mss. Nos. T. 286, C. 2146-A, and H. H. The Maharaja's Palace Library, Trivandrum, Ms. No. 946.

(page 127)[1], he takes places like Valabhī, Harukaccha and Śivabhāgapura. He gives the Equinoxial shadow of Sthāneśvara as being 7 *aṅgulas* and of Ujjain as 5 *aṅgulas*. He gives the practice in Saurashtra of beginning of year with *Kārtika Śukla Pratipad*. May these indicate that he belonged to the part of India near Valabhi? It is also not known how he came to be connected with the Kerala country and the Āryabhaṭan school of astronomy. Other personal details known about Bhāskara are that he was a devotee of Śiva to whom he pays obeisance in his *Mahābhāskarīya* and his *Āryabhaṭīya-bhāṣya*[2], and that he imbibed his knowledge of astronomy from his father, who should also, therefore, have been an astronomer of the school of Āryabhaṭa. Cf. यथा पितुः संप्रदायाविच्छित्तिकथने ग्रहपातेषूक्तं तदत्राप्यवधारणीयमिति । (page 47).

Date of Bhāskara

Bhāskara's date can be fixed more or less definitely from external evidences, though there does not seem to be any specific statement of the fact in his works. Against the view of some scholars[3] that our author was a direct pupil of Āryabhaṭa who wrote the *Āryabhaṭīya* in 499 A.D., and so is a younger contemporary of the latter, there are evidences to show that Bhāskara could not have been a direct pupil of Āryabhaṭa :

(i). In several places in his *Bhāṣya* on the *Āryabhaṭīya*, Bhāskara says that his interpretation of the work is as got from a continuous chain of teachers; cf. संप्रदायाविच्छेदात्, which expression he would not have used if he were a direct pupil. See for instance : कस्यार्धं ऋणं

---

1. The page references to Bhāskara's *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* are to its transcript in the Govt. Oriental Mss. Library, Madras, No. R. 14850, prepared from two original palmleaf Mss. in Malayalam script procured from Kerala.

2. *cf.* नमोऽस्तु तस्मै सुरवन्दिताङ्घ्रये समस्तविद्याप्रभवाय शम्भवे ।
(*Mahābhāskarīya* I. 1)
तस्मै सकृष्णकमलोद्भवमौलिपृष्टपादारविन्दयुगलाय नमः शिवाय ॥
(*Āryabhaṭīya-bhāṣya, Gaṇitapāda*)
तस्मै नमस्त्रिभुवनस्थितये शिवाय । (*ibid, Kālakriyāpāda*).

3. See below.

धनं वा भवतीत्यत्र संप्रदायाविच्छेदात् मन्दसिद्धमध्यान्तरं परिगृह्यते । (p. 219); संप्रदायाविच्छेदाद् व्याख्यायते । (p. 129); आचार्येणैव यदाख्यातं तदेवाविच्छिन्नसंप्रदायप्रतिपत्त्याभिधीयते । (p. 46).

(ii). Again speaking about Āryabhaṭa he says, "This is what we *hear* about this great ācārya: By great penance he got the lore of Astronomy." (*Āryabhaṭīya-bhāṣya, page 19)*, using the words एवमनुश्रूयते । If he had known Āryabhaṭa personally Bhāskara would not have used this expression.

(iii). Bhāskara criticises Prabhākara reputed to be a pupil of Āryabhaṭa[1] and his commentary on the *Āryabhaṭīya* in the following strain: आचार्यप्रभाकरेण........अयमेव विग्रहः प्रदर्शितः । स गुरुरिति कृत्वा अस्माभिर्नोपालभ्यते । (p. 81); इदं च व्याख्यानं आचार्यप्रभाकरेण व्याख्यातम् । तच्चायुक्तं...अनर्थकमप्रत्याख्याय व्याख्यानं कर्तुम् । (p. 90)

These statements naturally presuppose that Bhāskara came later than even Prabhākara, a disciple of Āryabhaṭa.[2]

(iv). Again in his *Bhāṣya* on the *Āryabhaṭīya* commenting on the verse शनि etc. (Kālakriyā, 22b), Bhāskara says, अन्ये पुनरन्यथा पठन्ति—'शनिबुधकुजेषु मन्देऽर्धमृणधनं भवति पूर्वम्' इति । (page 229). Had Bhāskara been a pupil of Āryabhaṭa he could have authoritatively given the correct reading and dismissed the other as incorrect. The fact that he does not do so and gives it only as a variant, would show that he was not a direct pupil of the author of the original.

But in some quarters it is asserted[3] that the date of Bhāskara's *Laghubhāskarīya* is 522 A. D. (*i. e.* 23 years after the composition

---

1. *Cf.* Bhāskarācārya II, in his commentary on Lalla's *Śiṣyadhīvṛddhida, Spaṣṭādhikāra*, 43: आर्यभटशिष्याः प्रभाकराद्यः ।

2. Incidentally, Bhāskara's mention of Prabhākara shows that they cannot be identical, as asserted by B. B. Datta (The Two Bhāskaras, *IHQ* VI (1930) 732), and Sukumar Ranjan Das (A short chronology of Indian astronomy, *IHQ* VII (1931) 146-47).
3. *Cf.* B. B. Datta, The Two Bhāskaras, *IHQ* VI (1930) 729-30; Datta and Singh, *History of Hindu Mathematics*, II. 66.

of the *Āryabhaṭīya*) and therefore he must have been a direct pupil since he is an advocate of the school of Āryabhaṭa coming so closely after Āryabhaṭa. This is obviously due to a confusion created by the following verse found interpolated in a Ms. of *Laghubhāskarīya* after I. 17:

> वाग्भावोनाच्छकाब्दाद् धनशतलयहान्मन्दवैलक्ष्यरागैः
> प्राप्ताभिर्लिप्तिकाभिर्विरहिततनवश्चन्द्रतत्तुङ्गपाताः ।
> शोभानीरूढसंविद्गणकनरहतान्मागराप्ताः कुजाद्याः
> संयुक्ता ज्ञारसौरा सुरगुरुभृगुजौ वर्जितौ भानुवर्जम् ॥

Since this verse was taken to belong to *Laghubhāskarīya* the epoch given in it, *viz*. Śaka 444 (represented by **वाग्भाव** according to the *kaṭapayādi* system of notation), was inferred as the date of the work or very near it. But this is known to be really a later verse[1] giving the primary *Bīja* correction of the Parahita system of Kerala astronomy for the mean Moon etc. got by the *Āryabhaṭīya*[2] and has nothing to do with Bhāskara[3]. As for the epoch 444 Śaka (522 A.D.), this is given on the mistaken impression that this is the date of composition of the *Āryabhaṭīya*, and the correction is sought to be given from this date to the mean of the Moon and other planets as calculated from the *Āryabhaṭīya* constants. The mistake is due to some astronomers having interpreted the following verse of Āryabhaṭa :

---

1. But this not from the *Karaṇapaddhati* of Putumana Somayāji as stated in the Introduction, p. x, of the Trivandrum edition of the *Laghubhāskarīya* with Śaṅkaranārāyaṇa's commentary (*TSS* No. 162).

2. Cf. K. V. Sarma, Introduction, p. x, to his edition of the basic manual of the Parahita system of astronomy *Grahacāranibandhana*, Madras, 1953.

3. Two other things may also indicate that this does not belong to the *Laghubhāskarīya*. While *bhūta-saṅkhyā* is used *throughout* the work, this stanza uses the *kaṭapayādi* notation. While the *whole* work is in *Śloka* metre (except two stanzas at the end giving problems in *kuṭṭaka*), the present verse is in a different metre.

षण्णब्दानां षष्टिर्यदा व्यतीतास्त्रयश्च युगपादाः ।
त्र्यधिका विंशतिरब्दास्तदेह मम जन्मनोऽतीताः ॥

(*Āryabhaṭīya, Kālakriyā*, 10)

thus: "I was born at the end of Kali 3600; I write this work when I am 23 years old, *i. e.* at the end of Kali 3623" (Śaka 444 or A. D. 522)[1]. The author of the stanza वाग्भाव must have been one such wrong interpreter and the Śaka 444 which he intended as the date of the *Āryabhaṭīya* has been mistaken to be the date of Bhāskara by the above-mentioned historians.[2]

We may consider now what evidence there is to fix Bhāskara's date. From the foregoing discussion we may not be wrong in fixing the upper limit to Bhaskara's date at 550 A. D. The lower limit may be fixed as 628 A. D., the date of Brahmagupta's *Brahmasphuṭasiddhānta* from the following considerations. It is certain that Bhāskara is earlier than his *Bhāṣyakāra*, Govindasvāmin, who is earlier than Śaṅkaranārāyaṇa (869 A. D.) who mentions Govindasvāmin in his salutation at the beginning of his *Laghubhāskarīya-vivaraṇa*), and also than Pṛthūdakasvāmin (860 A. D.) who mentions Bhāskara in several places in his commentary on the *Brahmasphuṭasiddhānta*. Pṛthūdaka makes statements implying that Bhāskara's works must have been known to Brahmagupta. In defending Āryabhaṭa from Brahmagupta's attack in his work, Pṛthūdaka tries to turn the attack from Āryabhaṭa and make Bhāskara the target: *cf.* 'The attack on Āryabhaṭa's *sūtras* made on the basis of Bhāskara's interpretation would be proper only if Bhāskara has given the correct

---

1. The Kerala astronomer Nīlakaṇṭha Somayāji in his *Āryabhaṭīya-bhāṣya* on this verse draws attention to this wrong interpretation and corrects it. *Cf. TSS* 110, pp. 12-18.

2. What is more, on the strength of this stanza they conclude that this is the first instance of the use of the *Kaṭapayādi* notation. It is also strange that the Introduction of the *TSS.* edn. of the *Laghubhāskarīya* which has pointed out that the verse वाग्भाचोन does not belong to that text, has given the date of Bhāskara as 522 A. D. on the authority of Datta and Singh who have given this date on the strength of this repudiated stanza.

meaning of the *sūtras*' —सद्दूषणमेतदार्यभटसूत्रस्य यदि नाम भास्करेणो-पाख्यानं कृतं स्यादार्यभटहृदयानुसारीति । (Com. on *Br. Sph. Sid.* XI. 22); again, 'Therefore this is not Āryabhaṭa's fault. It may be the fault of Bhāskara and others; they have not understood him properly'— तस्मादार्यभटस्य नायं दोषः । भास्करादीनामेव भवतु । तैर्न बुद्धस्तदभिप्रायः । (*ibid.* XI. 26). Whether Pṛthūdaka's defence of Āryabhaṭa is tenable or not, it is certain that he considers Brahmagupta to be criticising Bhāskara and not Āryabhaṭa, thereby showing that according to him Bhāskara is earlier than Brahmagupta, or at least not later. And Pṛthūdaka coming so close after Bhāskara and Brahmagupta, cannot be wrong in this, especially since he is a writer on the same subject of astronomy. We can thus fix the limits of Bhāskara's date between 550 and 628 A. D.[1] To attempt a closer approximation: Bhāskara gives 0^0 longitude to the Junction Star of *Revatī* (*Zeta piscium*) and as he positively thinks the Vernal Equinox to be coincident with the beginning of the Sign Meṣa, we have to take it that his observations place the Vernal Equinox at *Zeta piscium*. Actually it was there in 574 A. D., which agrees with the limits of his date arrived at above.[2]

The school of Āryabhaṭa

Though Bhāskara was not a direct disciple of Āryabhaṭa it is certain that he belonged to the school of Āryabhaṭa and was one of its important exponents. It may be asked whether it is proper to speak of the followers of Āryabhaṭa as a '*school*' of astronomers. That it was considered a distinct school and that successive generations of astronomers were conscious of belonging to it is evident

1. Dr. K. S. Sukla gives the date of Bhāskara as 629 A. D., it is not mentioned on what grounds, in his article 'Acharya Jinadeva, the Mathematician', *Gaṇit*, V. i (June 1954), p. 1. One thing can be said: The answers of the examples on Diophantine problems given by Bhāskara either in the *Mahābhāskarīya* or in the *Āryabhaṭīya-bhāṣya*, cannot be of any help in this matter, for various dates are got, inside and outside our limit, like 527, 622, 642, 643, 666, 867 etc. A. D., and if any date, (like 622), comes close enough probably it is by mere chance.
2. See discussion of precession, *supra*.

from later literature. Bhaskara himself has several references to it: *Cf.* चिरं च जीव्यासुरपेतकल्मषा भटस्य शिष्या जितरागशत्रवः (M. Bh. I. 3); अदृष्टमन्यैरिदमाश्मकीयैः (M.Bh. I. 21); व्याचर्णयन्ति गणका भटशास्त्रचित्ताः (M.Bh. I. 40); अध्वानं गणितविदो भटस्य शिष्याः (M.Bh. II. 5) etc. Lalla also refers to this school[1] in his *Śiṣyadhīvṛddhida* at the beginning of *Grahagaṇitādhyāya*; *cf.*

विज्ञाय शास्त्रमलमार्यभटप्रणीतं
तन्त्राणि यद्यपि कृतानि तदीयशिष्यैः ।

Here the word तदीयशिष्यैः must mean more than the direct pupils of Āryabhaṭa and include Bhaskara too since Lalla is still later.[2] Śaṅkaranārāyaṇa, introducing his commentary on the *Laghubhāskarīya*, mentions a succession of teachers of this school:

आचार्यार्यभटं वराहमिहिरं श्रीमद्गुरुं भास्करम् ।
गोविन्दं हरिदत्तमत्र शिरसा वक्ष्ये प्रणम्य क्रमात् ॥

The omission here of prominent astronomers like Brahmagupta and Lalla who preceded Śaṅkaranārāyaṇa but do not belong to the Āryabhaṭan school is significant. Varāhamihira is included as being great, though not belonging to this school. The peculiarities of the *Āryabhaṭīya*, and its methods of calculation and of explanation are meticulously followed in the works of this school. Tribute

---

1. See also Sudhakara Dvivedi: अहो लल्लसिद्धान्ते प्राचीनानां नामोल्लेखाभावात् सर्वत्र आर्यभटशिष्यैः etc. *Gaṇakataraṅgiṇī*, p. 9.

2. Lalla is later than Brahmagupta whose *Khaṇḍakhādyaka* he has commented upon (*cf.* Āmarāja's *Vāsanābhāṣya* on the *Khaṇḍakhādyaka*:

लल्लोत्पलसोमेश्वरविरचितभाष्याणि तत्त्वतो बुद्ध्वा ।
एकीकृत्य तदर्थं सुखाय संक्षेपतो वक्ष्ये ॥ (अवतारिका);

तथा च खण्डखाद्यकपद्धतौ लल्लः लङ्का, कुमारी, काञ्ची etc. (तिथ्यधिकारः)
Since Bhaskara is earlier or at the most contemporaneous to Brahmagupta, it follows that Lalla is later than Bhaskara too. The references cited here would incidentally show also that the tradition that Lalla was a direct disciple of Āryabhaṭa and the *Gaṇakataraṅgiṇī* taking him contemporaneous to Āryabhaṭa on the basis of this tradition are wrong.

is paid by followers of this school to Āryabhaṭa bordering on worship.[1]

This school is specially associated with the Kerala country. Practically all the astronomers of this school whose place of origin can be definitely determined belong to this part of India. Probably Āryabhaṭa himself was a native of Kerala. He is called *Āśmaka*, which is derived by commentators as belonging to the Aśmaka country : *Cf.* अश्मकजनपदजात आर्यभटाचार्यः । (Nīlakaṇṭha Somayāji, A. Bh. Bhāṣya on *Gaṇita 1*). And in some quarters it is identified with the southern part of the Kerala state.[2] As for his connection with Kusumapura (Pāṭaliputra) given by आर्यभटस्त्विह निगदति कुसुमपुरेऽभ्यर्चितं ज्ञानम् (A. Bh. *Gaṇita* 1), it is not as a native of that city, but as one who had adopted the Siddhānta venerated and followed by the people of Kusumapura. See for instance Bhāskara's own *Bhāṣya*: कुसुमपुरेऽभ्यर्चितं ज्ञानं, स्वायंभुवसिद्धान्तः ।[3] अयं किल स्वायंभुवसिद्धान्तः कुसुमपुरनिवासिभिः कृतिभिः पूजितः, सत्स्वपि पौलिशरोमकवासिष्ठसौर्येषु । तेनाह कुसुमपुरेऽभ्यर्चितं ज्ञानमिति । (*A. Bh. Bhāṣya, page 57*). Two facts may be specially noted here in support of the connection of Āryabhaṭa with Kerala. Practically all the astronomical works produced in Kerala, whether commentatorial or original treatises, follow the Āryabhaṭan school ; also manuscripts of the works of this school are found mostly only in this part of the country.

---

1. See for instance: तपोभिरामं स्फुटतन्त्रमाश्मकं (M. Bh. I. 3), इत्यादि वचनं प्रभोः (M. Bh. V. 12) ; अयमाचार्यो महानुभावः (Bhāskara's. A. Bh. Bhāṣya, page 6).

2. See V. S. Apte, *The Practical Sanskrit-English Dictionary*. Bombay, 1924 : अश्मकः । Name of a country in the South ; probably an old name of Travancore. (page 181).

3. This is but a synonym for *Brahma* or *Paitāmaha Siddhānta*; It must also be noted here that more than one work went by this name and to-day we know of at least four of them, one which formed the source of Āryabhaṭa, another which is summarised by Varāhamihira in his *Pañcasiddhāntikā* and and two othrs edited by Vindhyesvari Prasad Dvivedi, (Benaras S.S., 1912, 1917) all these differing from one another even in their basic constants.

That Bhāskara identified himself with this school is quite apparent. He refers to *Āryabhaṭa* in his *Bhāṣyā* as " Our preceptor ", **अस्माकमाचार्यः**, in several places. When in one place he says, " for us the four quarters of the Yugas are equal ", अस्माकं पुनः युगपादाः सर्वे एव तुल्याः (p. 32) he identifies himself with the teacher and his school.

The Āryabhaṭīya-Bhāṣya of Bhāskara

As already mentioned, Bhāskara has written three works, the *Mahābhāskarīya*, the *Laghubhāskarīya* and a *Bhāṣya* on the *Āryabhaṭiya*. The *Āryabhṭīya-Bhāṣya* is elobarate and chronologically the last of the three works, since it quotes from the other two. Every page of this work is an evidence to Bhāskara's learning and wide reading. To drive home his point, he quotes maxims freely from the Vyākaraṇa, Vedānta and Mīmāmsā Śāstras. As illustrations, he brings in quotations from the *Arthaśāstra*, the *Manu Smṛti*, a *Viṣa-tantra* and a *Ratnaparīkṣā*. But most of his quotations, especially those pertaining to astronomy, are cited anonymously and it is no easy matter to trace their sources.

We learn from the *Bhāṣya* that besides his *Āryabhaṭiya* which is well-known and his *Ārdharātrika* system, which though not extant, exists in the form of an adaptation in the *Khaṇḍakhādyaka*, Āryabhaṭa was the author of several free stanzas (*Muktakas*); and Bhāskara gives certain of them. Some of these refer to the motion of the Perigees and Nodes of the planets and give the rates of motion of these for the different planets. Though in the Āryabhaṭīya he has not stated that the Perigees and Nodes have motion, still Āryabhaṭa must have held the view that they also have motion as seen from these stanzas. Thus discussing the point whether the Nodes of the planets have motion, Bhāskara says (p. 44) : मुक्तककथितं किलाचार्येण—

एकद्वित्रिचतुरिषून् क्रमशो भगणान् प्रयान्ति सर्वेपाम् ।
कल्पादेर्गतकालाद् गणनीयमतो गतिस्तेषाम् ॥

And discussing the motion of the Perigees, he says (p. 46) : अत्र किमिति मन्दोच्चगतिर्नाभिहिता । .... मुक्तकेनैवाचार्येणाभिहितमिति सम्प्रदायाविच्छेदादवधार्यते । .... अत्यन्तसूक्ष्मत्वात् वर्षगणेनैवाचार्येण यदाख्यातं तदेवाप्यविच्छिन्नसंप्रदायप्रतिपत्त्याभिधीयते । तद्यथा—

अग्निकृताल्पयग्निवाजे(?)रुच्चयुगं तिग्मदीधितेरुक्तम् ।

and so on for the other planets. Then why has not Āryabhaṭa given this information in his regular work? It may be because his original, the *Brahma Siddhānta*, did not have it, or because he thought that the motion was so small that there would be very little change of position for a long time to come, or because he was not sure of the amount of motion and therefore gave it tentatively in the form of *Muktakas*, leaving to the future generations the work of verifying and adopting them.

At the end of the Gaṇitapāda, after explaining stanzas 32 and 33 dealing with Diophantine problems (*Kuṭṭaka*), Bhāskara gives a large number of examples, and at the end of these he appends a regular small work of his own on (*Kuṭṭaka*).

The two manuscripts of the *Bhāṣya* available to me are incomplete, the fuller one going only up to the 6th stanza of the *Golapāda*, where it abruptly breaks off. It is however definite that Bhāskara has commented on the whole work since Nīlakaṇṭha Somayāji quotes from the *Bhāṣya* on Golapāda 48[1]. Now, the *Golapāda* is the most valuable part of the *Āryabhaṭīya* from the point of view of spherical astronomy, and Bhāskarā's *Bhāṣya* on this must possess much precious information. It is also likely that at the conclusion of the *Bhāṣya* Bhāskara might have given something about himself, and we are deprived of this information, let us hope, only for the present.

The Mahābhāskarīya

The *Mahābhāskarīya* is an exposition of the astronomical part of the *Āryabhaṭīya*, *i.e.* the *Gītikā*, *Kālakriyā* and *Gola pādas*. What the *Āryabhaṭīya* gives in the from of *sūtra*-like *Āryās*, the *Bhāskarīya* gives elaborately, thus forming an exposition of it. From the frequent references to Āryabhaṭa and the *Āryabhaṭīya* in this work, we can see that Bhaskara has the *Āryabhaṭīya* always before his eye while writing this work. See for instance: कलीकृतं वा ससमं दिवाकरं स्वगीतिकोक्तैर्भगणैः समाहतम् (I. 9) (Here the use of the word स्व is significant as showing that Bhaskara intends this work as an appen-

---

1. *Cf.* Nīlakaṇṭha Somayāji's work on *Grahaṇa* found at the end of a Ms. of his *Siddhāntadarpaṇa-vyākhyā*, Trivandrum Palace Library, No. 975.

dix to the *Āryabhaṭīya*); निशाकरार्कौ गणकैः प्रकीर्तितौ भटप्रणीताविति बुद्धिमत्तरैः (I. 19) ; त्रैराशिका....भटशास्त्रचिन्त्याः (I. 40.); युक्त्या त्रिराशि-सहितश्च भटप्रणीतः (III. 41) ; भास्वतो ग्रहणं वाच्यमाचार्यार्यभटोदितम् (V. 1.); मध्यलग्नमिदं स्पष्टं श्रीमद्भटमुखोदितम् (V. 11.); ज्ञापकं च स्वदृक्क्षेप इत्यादि वचनं प्रभोः (V. 12); प्रोक्तमेतत्....कर्म...विदुषा....समर्पितम् (V. 78); उच्यतां भटतन्त्रविदाऽऽशु (VIII. 19); सम्यगार्यभटकर्मनिबन्धः (VIII. 24).

Further, Bhāskara has not given the table of sines which should necessarily be given in an independent work, but refers the readers to the *Āryabhaṭīya*, saying, जीवा मख्यादयो मताः (VII. 26), लिप्तीकृत्य हरेन्मख्या (IV. 3) etc. His treatment of *Kuṭṭaka* (I. 41-52) is so compendious in spite of its being an exposition of the two *Kuṭṭaka sūtras* of Āryabhaṭa (*Gaṇitapāda* 32-33), that it can be understood only when the same topic in his *Bhāṣya* is studied. Everything he gives by way of constants and methods of computation agree with the *Āryabhaṭīya*, and what is more, there is nothing that goes against it, not even *Bīja*-corrections, which, according to Hindu astronomical tradition, is not going against the original work. In order to give all that Āryabhaṭa has given to the world, Bhāskara describes Āryabhaṭa's *Ārdharātrika* system too at the end of ch. VII.

Speaking of the *Mahābhāskarīya*, the Kerala astronomers look upon Āryabhaṭa as the *Sūtrakāra*, Bhāskara as the *Vṛttikāra*, and Govindasvāmin, the author of the *Bhāskarīya-bhāṣya*, as the *Bhāṣyakāra*. Practically this is so, but it must not be taken literally, because the *Gaṇitapāda* is almost wholly omitted in the *Bhāskarīya*, as it naturally should be, considering the subject matter, and also because Govinda's *Bhāṣya* is only *Bhāskarīya*-*Bhāṣya* and not *Āryabhaṭīya Bhāṣya*. Govindasvāmin himself calls the *Bhāskarīya* a *Vṛtti* of the *Āryabhaṭīya* in his concluding stanza:

आचार्यार्यभटः पितामहमतं तन्त्रं सुसंक्षिप्तवान्
वृत्तिं विस्तरतोऽस्य मन्दमतये तेनाकरोद् भास्करः।

(page 394)[1]

and the *Siddhāntadīpikā* echoes him (p. 2, 395).[2] From several passages in Govindasvāmin's *Bhāṣya*, it would seem that he takes the

---

1, 2. Page references to Govindasvāmin's *Bhāyṣa* and Parameśvara's *Siddhāntadīpikā* thereon, are to the present publication.

Āryabhaṭīya and the *Mahābhāskarīya* as constituting one whole; *Cf.* for instance: आचार्यार्यभटाभिमत ग्रहकर्मणां निबन्धनं चिकीर्षुः (p. 1); तस्मादार्यभटाभिमतग्रहगत्युपायविवरणं करिष्यामः इत्येतदर्थादापन्नम (p. 3); कुतः पुनः शशाङ्कमासावगतिः? अध्यायाष्टकपाठाभावादिति चेत्, सत्यम्।...... एते कालक्रियापादे [भास्करकृत-आर्यभटीयभाष्ये] सविस्तरं विवृतत्वात् तत एवावगन्तव्या इति भावः। (p. 6); सकलं साग्रकुट्टाकारगणितं गणितपादे [भाष्ये] विस्तरेणोपन्यस्तम्। तदत्रापि सूचितम्। (p. 76); गोलपादे भाष्ये वक्ष्यति। (p. 143); मन्द! नैवमाचार्यार्यभटाभ्युपगमः। (p. 166); ननु छायागणितेनैव [गणितपादे] छायादैर्घ्ये सिद्धे पुनस्तद्दैर्घ्यकथनमनर्थकम्। सत्यमेतत्। (p. 317); तत्र तावदाचार्येण गीतिकासूक्तं यदागमेन विना अवगन्तुमशक्यम्। तस्मादिह यदागमैकशरणमभिधीयते तत् तत्रैवान्वेषणीयम्। एवं सर्वत्र अन्विष्यान्विष्य योजनीयम्। (p. 375). Śaṅkaranārāyaṇa too at the beginning of his commentary on the *Laghubhāskarīya* says: "अत्रादौ किल विश्वसृङ्वदनजं......पैतामहं......आर्यभटः प्रपञ्चरहितं स्वैनैव नाम्नाकरोत्। तद्व्याख्याननिबन्धत्रयमलं श्रीभास्करोक्तं..." from which we see that he looks upon all the three works of Bhāskara as commentaries on the *Āryabhaṭīya*.

An indication of where in the *Mahābhāskarīya* the various topics of the *Āryabhaṭīya* have been elaborated may be made here. The matter of the *Gītikāpāda* is mostly found in ch. VII of the *Mahābhāskarīya*, the radius in *yojanas* of the orbits of the sun and the moon, and the diameter of their orbs, alone being given in ch. V, in connection with eclipses. Govindasvāmin quotes all the ten *gītikās* excepting the 8th (giving the epicycles relating to the Equation of the centre) and the 10th (giving the Sine segments). The *Gaṇitapāda*, of course, cannot normally find a place in the *Mahabhaskariya*; but stanzas 32-33, dealing with *Kuṭṭaka*, are elaborated in I. 41-52. Of the total thirty-three *āryās*, Govindasvāmin's *Bhāṣya* quotes ten in the explanations. The matter of the *Kālakriyāpāda* is principally found in ch. IV, and a small portion in ch. VII, used in the latter to get the derived constants like the synodic months in the *yuga* etc. Of the twenty-five *āryās* in this *pāda*, only nine (4, 8-11, 16, 20, 21, 23) are left out unquoted by Govindasvāmin. Of these nine, 4b, 8-11 and 16 deal with matter usually met with in the *uttarabhāga* of an astronomical treatise and therefore not taken up by Bhāskara for treatment. This leaves only 20, 21 and 23 as unquoted.

The matter of the *Golapāda* is contained in chs. III, V and VI. The matter covering what is called *Tripraśna* is given in the third

chapter. Eclipses are dealt with in the Fifth, and miscellaneous things like the Heliacal Rising and Setting of planets, Elevation of the Moon's horns, Planetary Conjunctions etc. are given in the Sixth. Of the fifty *āryās* in this *Pāda*, Govindasvāmin quotes all except five (22, 23, 46, 49, 50). Of these 49-50 are concluding verses not dealing with astronomical matter. 22-23 deal with making the *Gola-yantra*. 46 deals with the 'colour of the eclipse', which astronomers usually give in their works but Bhāskara has chosen not to give. Thus we find that almost all the *āryās* of the *Āryabhaṭīya* are seen by Govindasvāmin reflected in the *Mahabhaskariya*, and interpreted against that background.

Noteworthy points in the Mahābhāskarīya

A Summary of Contents of the *Mahabhaskariya* is given after the Introduction. Here, however, may be noticed, what is specially noteworthy in the work as being an exposition of the school of Āryabhaṭa and what is special to Bhāskara.

The Mean Planets etc. through Pratyabda-śodhana

In I. 21–40 Bhāskara gives his own method to find the Mean Planets, the Śīghra of Venus and Mercury, and the Perigee and Node of the Moon, saying that the method was not known to the other members of Āryabhaṭa's school (*Āśmakīyas*). The method consists in first finding the Mean Sun by a shortcut called *Pratyabda-śodhana* and using the Mean Sun to find the Mean etc. of the other planets. This idea he might have copied from the Romaka school, for he himself says in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* (p. 196): अथ अत्र रोमकाः प्रत्यब्दशोधनेन आदित्यमानयन्ति, तेन चादित्येन सर्वानपि, and then he goes on to explain what is *Pratyabda-śodhana* and refers us to M. Bh. I. 22-25. (For details of the method given, see *Summary of Contents*, below).

Indeterminate Analysis

In I. 41-52 Bhāskara deals with the solution of Inderminate or Diophantine Equations (*Kuṭṭaka*) of the First degree, though the subject is only remotely connected with astronomy proper. As already mentioned this section is an exposition of *Āryabhaṭīya, Gaṇita* 32-33. Both the main types, Niragra Kuṭṭākāra and Sāgra Kuṭṭākāra are dealt with, for details of which see Summary of Contents.

The absence of Anyanāṁśa

A noteworthy feature in Chapter III is that no *Ayanāṁśa* (Degrees of precession) is mentioned here, though this is necessary and usually given in the Siddhāntas. This chapter deals with *Tripraśna* and formulae are given to compute the declination, shadow, direction etc. of the Sun and other planets. In these computations the longitudes of these are to be reckoned from the Vernal Equinox, *i.e.* the point where the Ecliptic crosses the Celestial Equator northwards. This longitude is called the *Sāyana* or Tropical longitude, *i. e.* the longitude with the *Ayanāṁśa added*, and the *Ayanāṁśa* forms the distance between the Vernal Equinox (VE) and the starting point of the fixed *Sign* Meṣa (Aries), from which latter point the longitudes are reckoned. The VE has a backward movement (called the Precession of the Equinoxes, which implies the precession of the Solstices as well, and is therefore called *Ayana-calana*) at the rate of about 50.25 seconds a year, and the *Ayanāṁśa* is continuously increasing at this rate. It coincided with the starting point of Meṣa (we shall call this point M) at about 562 A.D., and so the *Ayanāṁśa* was zero then.

Now at the time of Āryabhaṭa (499 A. D.) the VE was east of M only by about 50', and so he could not distinguish between the two points. During the time of Bhāskara (*c.* 600 A. D.), the VE was west of M by only a little more than half a degree, and he too could not distinguish between the two points. This is the reason why neither Āryabhaṭa nor Bhāskara has given any *Ayanāṃśa*. More than this, Bhāskara held the view that there was no such thing as *Ayanāṁśa* or *Ayana-calana*[1] and probably Āryabhaṭa too held the same view. In the Āryabhaṭīya-Bhāṣya Bhāskara discusses the question of precession (pp. 175-76), criticises the Romakas (who say there is precession, state reasons for their view and also give the rate of precession), and also tries to establish that there is no precession, characterising the Romakas as people who did not know the truth:

---

1. The act or rate of precession is called *Ayana-calana*, and the amount of precession accumulated thereby is called *Ayanāṃśa*.

cf. अप्यत्र अविदितपरमार्थाः रोमकाः पठन्ति—

वसुदैवादिसार्पार्धादयनं मुनयो जगुः ।
मृगकर्क्यादितो दृष्टं कथं तद्धि गतेर्विना ॥[1]

इत्यादि......। युगभगणानाहुस्तत्र—वियद्रुद्रकृतनन्दघृती...सप्तविश्वाख्यान् । Bhāskara explains the fact that the Winter and Summer Solstices, *i.e.* the beginnings of the northward and southward courses, have shifted from the beginning of Śraviṣṭhā and the middle of Āśleṣa in ancient times to the beginning of Makara and the beginning of Karkaṭaka in his own times, by saying that it is not a regular astronomical phenomenon but an irregular phenomenon of the nature of an omen (*utpāta*).

Varāhamihira's view on Ayana-calana

Incidentally we may examine here Varāhamihira's view on this point, for he too belongs to the same period (505 A.D.). Varāha mentions the shifting of the Solstices in his *Pañcasiddhāntikā* and the *Bṛhatsaṃhitā* :

आश्लेषार्धादासीद् यदा निवृत्तिः किलोष्णकिरणस्य।
युक्तमयनं तदासीत्, सांप्रतमयनं पुनर्वसुतः ॥ (*Pañca-S*. III. 21)

आश्लेषार्धाद्दक्षिणमुत्तरमयनं रवेर्धनिष्ठाद्यम् ।
नूनं कदाचिदासीद् येनोक्तं पूर्वशास्त्रेषु ॥

सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यं मृगादितश्चान्यत् ।
उक्ताभावो विकृतिः प्रत्यक्षपरीक्षणैर्व्यक्तिः ॥ (*Bṛhatsaṃhitā* III. 1-2)

'Certainly there was a time when the Summer Solstice was at the middle of the Āśleṣa segment, and the Winter Solstice at the beginning of Dhaniṣṭhā, *i.e.* Śraviṣṭhā segment; that was why the ancient works (like the *Vedāṅga Jyotiṣa* and the *Garga Saṃhitā*) have mentioned such a fact. But now the Summer Solstice is at the beginning of the Karkaṭakarāśi-segment (*i.e.* at the end of three quarters of the Punarvasu segment) and the Winter solstice is at the beginning of the Makara rāśi segment. If the Solstices are

---

1. "The sages have said that the Sun's northward and southward courses began when it was at the beginning of the Śraviṣṭhā segment and the middle of the Āśleṣa segment respectively. But now the beginning of the courses are seen to be at the first points of the Signs Makara and Karkaṭaka respectively. How can this be if there is no precession?"

not found in the stated places[1] (in any future time) they would have shifted still further, and the amount of shift (called *Vikṛti*) is to be found by observation."

We can be certain that Varāhamihira considered this shift as a gradual and natural phenomenon[2] because, he, who had condensed the *Romaka-Siddhānta*, must have known that the Romaka year is Tropical, *i.e.* from Equinox to Equinox, and its shortness in comparison with the Siderial year given by the other systems, was explained by the Precession of the equinox, especially when the Romakas had held this theory, as seen from the stanza quoted by Bhāskara. But because he was not sure of the rate of precession he could not give it in the form of a formula, and therefore must have advised observation to find the actual amount of precession.[3]

Another point must be made clear, namely, the *Ayanāṃśa* was zero or nearly zero, as already mentioned, during the period we are considering (*c.* 500-600). When Varāhamihira wrote the *Pañcasiddhāntikā* (just after 505 A. D.)[4] the VE was only 47 minutes east of M, and this being within the limits of probable observational error, he too took the VE as coincident with M, and it has already been noticed that M, *i.e.* the starting point of Meṣa is marked by the VE of 562 A. D.

---

1. Nīlakaṇṭha Somayāji in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya, Kāla* 10, gives the reading *uktā bhāṁśaiḥ* in the place of *uktābhāvo*. According to his reading the meaning is: It is said that the shifting may go up to twenty-seven degrees. The actual amount of shift is to be found by observation.'

2. This is not against his own *Bṛhatsaṁhitā*, III 4-5, where he gives the shifting as an omen, .for natural phenomena can also be omens.

3. Bhāskarācārya II has given similar advice: अथ च ये वा ते वा भगणाः (क्रांतिपातानां) भवन्तु। यदा यैंऽशाः निपुणैरुपलक्ष्यन्ते तदा त एव क्रांतिपात इत्यर्थः। (*Siddhāntaśiromaṇi, Golādhāya, Golabandha*, 19).

4. Some people say, without sufficient reason, that the date of the work is some years later. But this does not affect our point.

D. V. Ketkar's view examined

D. V. Ketkar, son of V. B. Ketkar, however, in a recent pamphlet of his, *Date of Kalidas (A. D. 240-300)*[1] and in his introduction to his father's *Jyotirganitam*, takes the VE of 280 A. D. as the starting point of Meṣa, and states that at Varāha's time there was a precession (*Ayanāmśa*) of about 3 degrees 20 minutes. At Bhāskara's time it would be still more. If true, this factor would have to be taken into account in working out the true planets, eclipsees, etc. according to the *Bhāskarīya* (as also other works of the period). This matter, therefore, must be considered in detail, and decided.

It may be noted at the outset that no Indian work on astronomy has said either implicitly or explicitly that there was an *Ayanāmśa* of 3^0 20' during this period. On the other hand they have all either taken implicitly or said explicitly that the *Ayanāmśa* was zero, and so if it is asserted, as D.V. Ketkar does, that the Ayanāmśa was 3° 20' or thereabouts at this period, it is equal to asserting that all Indian astronomers are either wrong or ignorant. I shall explain how.

Many Siddhāntas give a point 10' east of the junction-star of Revatī as M. This star can be only Zeta Piscium and no other, because no other star in the neighbourhood can answer to the description of its being on the ecliptic according to every Siddhānta, and also because other stars will be too far away from the positions in dispute. For example: Delta Piscium is about 7^0 west of Zeta and has a latitude of 2^0 N; Epsilon Piscium is about 3^0 west, and its latitude is about $1\frac{1}{4}^0$ N; Eta Piscium is about 5° east and has a latitude of more than $5\frac{1}{2}^0$ N; Nu Piscium is about $7\frac{1}{2}^0$ east and has a latitude of about 5° S: Omicron Piscium is about $8\frac{1}{2}^\circ$ east and its latitude is about 2° S. It must be noted that only Eta Piscium was sufficiently near[2] the VE of 280 A.D. in longitude, but its latitude being $5\frac{1}{2}^0$ from the ecliptic, it could not have been described as being on the ecliptic. So Zeta Piscium must be the junction star of Revati. Now it happens that this star is of comparatively small magnitude, and on this account scholars like Thibaut doubt its being the junction-star of Revati. But it must be remembered that its nearness to the ecliptic must have been an overweighing consideration with the ancient astronomers who first chose the junction-stars.

---

1. Pub. Ketkar's Astro-Mathematical Series, Bijapur, 12 pp.
2. This too is so only if we are prepared to assume an observational error of $1\frac{3}{4}^\circ$.

Thus many Siddhāntas like the *Sūrya Siddhānta*, the *Brahma Siddhānta* and the *Vṛddha Vāsiṣṭha* give 10' east of Zeta Piscium as M. The *Soma Siddhānta* gives 30' east of this star as M, (unless the longitude which this Siddhānta gives for this star, 359° 30', is a mistake for 359° 50' as in the *Sūrya Siddhānta*, which is very likely). The *Mahābhāskarīya*, the *Brahmasphuṭa Siddhānta* and the *Siddhānta Śiromaṇi* following the *Brahmasphuṭa Siddhānta*, give Zeta Piscium itself as M. We thus see that there is not much difference among the Siddhāntas on this point, and we can safely conclude that these Siddhāntas agree in giving a point about 10' east of Zeta Piscium as M.

Now the VE was actually at M in 562 A.D. as we have already stated. In this matter too all the Siddhāntas are agreed within the limits of observational error, which does not exceed one degree in any case, (a close result indeed when considering the difficulty of the observation). This we shall see now. The *Sūrya*, *Brahma*, *Soma* and *Vṛddha Vāsiṣṭha Siddhāntas*, together with many other later Siddhāntas and Karaṇas that give rules for *Ayanāṁśa* make it clear that the *Ayanāṁśa* was zero, *i e.* VE and M coincided, at the end of 3600 Kali 499 A.D.). This would imply an observational error of about only 53minutes; (in the case of the *Soma Siddhānta* if we take its longitude of Zeta Piscium as correct, it is still less). The rule of Muñjāla's *Laghumānasa*[1] gives zero *Āyanāṁśa* at 527 A.D. which means an observational error of 29 minutes only. The *Āryabhaṭīya*, the *Pañcasiddhāntikā*, the *Mahābhāskarīya* and the *Brahmasphuṭa Siddhānta* which belong to this period all tacitly take it that the VE and M coincide at their times, by not distinguishing between the ordinary longitude reckoned from M used for giving the position of the planets, and the Sāyana longitude reckoned from the VE for finding the declination etc. The observational error for the *Āryabhaṭīya* (end of 499 A.D.) is 53', for the *Pañcasiddhāntikā* (end of 505 A.D.) 47', for the *Mahābhāskarīya* (c. 600 A.D.) about 32', on the other side, (only about 24' if we take *its* longitude for Zeta Piscium) and for the *Brahmasphuṭa Siddhānta* (628 A.D.) 55', (only about 47' if we take its longitude for Zeta Piscium). Thus it is seen that all Siddhāntas either state or accept that during the time of Varāha-

---

1. Referred to by Bhāskarācārya II in his सि. शि., गोलाध्याय, गोलबन्ध, 18.

mihira's *Pañcasiddhāntikā*, there was no *Ayanāṁśa*, and that the VE of that period (and not the VE of 280 A.D.) marks the starting point of Meṣa.

D. V. Ketkar's contention in his pamphlet and the Introduction cited above, that there was an Ayanāṁśa of 3° 20' according to Varāhamihira in his own time (c. 520 A. D. according to Ketkar) can be shown to be untenable. Varāhamihira says that the Vernal and Autumnal Equinoxes were at the beginning of the Signs Meṣa (Aries) and Tulā (Libra), and that the Winter and Summer Solstices were at the beginning of the Signs Makara (Capricorn) and Karkaṭaka (Cancer). Cf. मेषतुलादौ विषुवत् *Pañca–S.* III. 23; उदगयनं मकरादौ दक्षिणमयनं तथा च कर्कटकात्। *ibid.* III. 25 ; सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यं मृगादितश्चान्यत्। *Bṛhat-S.* III. 2, and this implies *zero Ayanāṁśa*. These cannot be explained away by saying that these are *Sāyana* Meṣa etc. as Ketkar does : *Cf.* वराहोक्तोऽयं कर्कटकादिस्सायनः, तेन सायनकर्कटकादिरत्र निरयनपुनर्वस्वर्ध एव भवति। (Introduction to his father's *Jyotirgaṇita*). If they are *Sāyana* it must be said so somewhere in the context, but nowhere does Varāhamihira say so. Further if it is *Sāyana* Karkaṭaka, there is no meaning in saying: सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यम्। *i.e.* '*now* (*sāmpratam*) the Summer Solstice is at the beginning of Karkaṭaka, for it falls always at *Sāyana* Karkaṭaka; (vide also the quotation from the *Romaka Siddhānta*, above). Another reason why Varāha's Meṣa etc. could not be *Sāyana*, and therefore there could not be an *Ayanāṁśa* of 3° 20', is this: If we compute the longitudes of the Sun, Moon etc. for Varāha's time by his Siddhāntas, and by modern astronomy, taking the *Ayanāṁśa* as zero, they agree closely. If the *Ayanāṁśa* were 3° 20′ there is a difference equal to this amount which is too great to be considered an error of the Siddhāntas. If it is argued that the longitudes are *Sāyana* (Tropical) as, in the Romaka, this is inconsistent with the clearly siderial periods given for the Sun, Moon etc. So there could not be an *Ayanāṁśa* of 3° 20' during Varāha's time.

In fact there is no such thing as *Sāyana* Meṣa etc., these being only convenient ways of saying 'Meṣa etc. with the *Ayanaṁśa* added', *i.e.* placed behind them. Actually Meṣa etc. are fixed Rāśi segments of the ecliptic, constituted by the fixed Nakṣatra segments taking two and a quarter for each Rāśi, and therefore cannot be reckoned from the movable Vernal Equinox. So statements like 'the beginning of Karkaṭaka' can mean only 'the point at the end of three quarters

of the Punarvasu segment' etc. This fixed relationship with the fixed Nakṣatra segments is stressed by statements like :

आश्लेषार्धाद्दक्षिणमुत्तरमयनं रवेर्धनिष्ठाद्यम् ।
नूनं कदाचिदासीद् येनोक्तं पूर्वशास्त्रेषु ॥

सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यं.........

वसुदैवादिसार्पार्धादयनं मुनयो जगुः ।
मृगकर्क्यादितो दृष्टं कथं तद्धि गतेर्विना ॥

where the terms कर्कटकाद्यं and मृगकर्क्यादितो in juxtaposition with आश्लेषार्धे etc. can only mean the beginning of Karkaṭaka related to the Nakṣatra segments, *i.e.* the end of three quarters of Punarvasu.[1] Also from सांप्रतमयनं कर्कटकाद्यं and मृगकर्क्यादितो दृष्टं above, we understand that it was so at the time of Varāha and not at any earlier time like 280 A.D. That it is three quarters of Punarvasu and not half as stated by D.V. Ketkar in his pamphlet, p. 5 is reinforced by Varāha's statement implying that there is a difference of one and three quarters Nakṣatra segments between the Summer Solstice occurring at the middle of the Āśleṣa segment at an ancient time (actually it is the time of the *Vedāṅga Jyautiṣa*) and in Punarvasu in his own time. Varāha says:

[2]अर्केन्दुयोगचक्रे वैधृतमुक्तं, दशार्क्षसहितेषु ।
यदि चक्रो व्यतिपातः.........
आश्लेषार्धादासीद् यदा निवृत्तिः किलोष्णकिरणस्य ।
युक्तमयनं तदासीत् सांप्रतमयनं पुनर्वसुतः ॥

Pañca-S. III. 20-21

Here दशार्क्षसहितेषु यदि चक्रो व्यतिपातः can be explained only by a precession of one and three quarters Nakṣatra segments, which, affecting the longitudes of the Sun and the Moon by one and three quarters Nakṣatra segments each, accounts for the three and a half segments (because Sun plus Moon is taken in the Yoga) required in the explanation (For details see Thibaut's explanation under his

---

1. The statements would be meaningless as connecting unrelated things if the fixed Karkaṭaka and Makara segments are not meant.
2. I give the reading of the manuscript text in Thibaut's edition, and not his emended reading; but it does not affect the matter in question here.

translation of III. 20 and Sudhakara Dvivedi's commenatry on the verse, in their edition of the work). The Summer Solstice retrogressing one and three-fourths segments from the middle of Āśleṣa will be at the point three-fourths Punarvasu, and no other. Now Ketkar has not noticed this point at all. On the other hand he relies upon the reading of Nīlakaṇṭha Somayāji referred to previously, "उक्ता भांशैर्विकृतिः," to maintain his theory of a precession of two Nakṣatra segments, (*i.e.* from Āśleṣa half to Punarvasu half) and feels triumphant over it saying, 'Nīlakaṇṭha's authoritative statement reached our hands in 1933. Today the date B. C. 1400 (for the *Vedaṅga jyautiṣa*) stands unchallenged.' (*Date of Kālidās*, p. 4). Now Bhaṭṭotpala's reading उक्ताभावो विकृतिः is certainly more authoritative than Nīlakaṇṭha's, he being earlier than the latter by several centuries. Again, a perusal of Nīlakaṇṭha's *Bhāṣya* of the *Āryabhaṭīya*, *Kālakriyā*, 10, would show that Nīlakaṇṭha states definitely that at the time of Āryabhaṭa (which is also the time of Varāha) there was no *Ayanāṁśa*, and this statement is against Ketkar's theory, and that by *Bhāṁśa* Nīlakaṇṭha means only the maximum precession or procession of exactly 27° mentioned in Hindu astronomical works, and not two Nakṣatra segements in whole number of degrees as Ketkar thinks. Thus Nīlakaṇṭha's reading does not support Ketkar, but actually goes against him.

There is also the statement of Bhāskarācārya II to show that during Varāha's time the *Ayanāṁśa* could not be so large as 3° 20'. Speaking of *Ayanāṁśa* he says: किमिति ब्रह्मगुप्तादिभिः निपुणैरपि नोपलब्धः? तदानीं स्वल्पत्वात् नोपलब्धः। (*Siddhānta-Siromaṇi, Golādhyāya, Golabandhādhikāra*, 17-19): 'Why is it that experts like Brahmagupta and others (Varāha is included under 'others') have not observed any *Ayanāṁśa*? Because it was small during their period they have not noticed it.' Here D. V. Ketkar tries to save his theory by stating that 3° 20' was meant by Bhāskara as small. Now, 3° 20' is not so small as unobservable. (Note that all the observational errors previously mentioned are less than one degree, some far less). Further in Brahmagupta's time (628 A. D.) the Ayanāṁśa would be about 5 degrees, if it was 3° 20' in Varāha's time, (taking his date as 520 A. D. according to Ketkar), and an Ayanāṁśa of 5° is certainly not so small as to be unobservable, especially by an expert like Brahmagupta.

We shall now consider why in the face of this concensus of opinion for *Zero Ayanāṁśa* during the period of Varāha,

Ketkar says it is 3° 20'. It is his view that the beginning of the star-segment Śraviṣṭhā is situated at the *star* Śraviṣṭhā itself and not about 3° west of it as all astronomers have taken.[1] So the starting point of Aśvinī (which is the same thing as saying the beginning of Meṣa) for him is about 3° east of the starting point taken by all the astronomers, and this is the *Ayanāṁśa* 3° 20', which he speaks of. He bases his view that the star Śraviṣṭhā itself is the origin of the Śraviṣṭhā segment upon the following:

स्वराक्रमेते सोमार्कौ यदा साकं सवासवौ ।
स्यात्तदादि युगं माघः तपः शुक्लोऽयनं ह्युदक् ॥

प्रपद्येते श्रविष्ठादौ सूर्याचन्द्रमसावुदक् ।
सार्पार्धे दक्षिणार्कस्तु माघश्रावणयोः सदा ॥

(*Yājuṣa Jyautiṣa* 6-7)

कालज्ञानं महत्पुण्यं कालश्चादित्य उच्यते ।
स च माघस्य शुक्लादौ सोमवासवयोः सह ।
सहोदयं श्रविष्ठाभिः प्रस्थायाह्नामुदङ्मुखः ॥

(Quoted by Ketkar in his Introduction to *Jyotirgaṇitam*, with the prefix तथा च गर्गः)[2]

In the two *Yājuṣa Jyautiṣa* ślokas quoted above, it is said that the Five-year cycle, the Sun's northward course, the month of Māgha etc. commenced with the Sun and Moon rising together in the

---

1. This is seen from all of them giving a longitude of about 296° 15' for Śraviṣṭhā, (Bhāskara I gives 296°.), while the Śraviṣṭhā segment commences at 293° 20'.

2. It is not given from which work of Garga this quotation is taken. But another quotation from the same Garga given by Somākara in his commentary on the *Vedāṅga Jyautiṣa* gives only this much:

यदा माघस्य शुक्लस्य प्रतिपद्युत्तरायणम् ।
सहोदयं श्रविष्ठाभिः सोमार्कौ प्रतिपद्यतः ॥

Here there is no mention of Vāsava and Śraviṣṭhā together, which would require us to interpret one as the actual star group.

Śraviṣṭhā segment beginning with the Winter Solstice. There is nothing here to connect the position of the star Śraviṣṭhā with the Sun and the Moon rising together. There is nothing therefore in these to support Ketkar's view. But in the quotation from Garga above, the star Śraviṣṭhā also is mentioned as rising together with the Sun and the Moon, and Ketkar's view is solely based on this. This would support Ketkar only if Garga had meant the exact equality in longitude of the junction star Śraviṣṭhā with the Sun and the Moon, and only if Garga could have made this observation with such exactitude. But Garga could not and should not have meant the exact equality in longitude because if it is to answer this description there would not be a Five-year cycle at all, the Sun and the Moon in conjnction being at varying points in the segment at each succession of five years. Further, the conjunction being of the Mean Sun and Moon, they might actually be more than 6^0 apart, and rising together with Śraviṣṭhā Star would be meaningless if meant literally. Also it is very doubtful if at such an ancient time people had ever thought of a junction star, and so all that Garga had meant might have been only the star-group Śraviṣṭhā; (notice the plural Śraviṣṭhābhiḥ).

As for correct observation, it should have been impossible in those days even within some degrees of accuracy, when we consider the following points: (i) The observation can be done only indirectly and not directly, because the conjunction of the Sun with a star cannot be observed directly. (ii) Śraviṣṭhā is too far off the ecliptic (about 36^0) to be measured in longitude within the required degree of accuracy, especially for the astronomers of such an ancient period. So all that Garga should have meant was a very rough sort of conjunction from which no conclusion can be arrived at as regards the exact position of the star in the stellar segment. Thus D. V. Ketkar's thesis that there was an *Ayanāṁśa* of 3° 20' at the time of Varāhamihira is untenable. Therefore in the period, from Āryabhaṭa to Bhāskara I, the *Ayanāṁśa* was in the neighbourhood of zero.

Lastly one other point may be noted here. Taking the point on the ecliptic 10' east of Zeta Piscium, *i.e.* the Vernal Equinox of 562 A. D., as the starting point of the sign Meṣa, the *Ayanāṁśa* for 1900 is 18^0 37'. Or assuming as correct the implied or expressed statement of most of the Siddhāntas that the *Ayanāṁśa* was zero at 3600 Kali (499 A.D.), the *Ayanāṁśa* for 1900 is 19° 29'[1]. But

1. Of the two the former is a more proper assumption.

according to the *Ayanāṁśa* adopted by most almanac-makers who base their almanacs on the Western system and the Nautical Almanac, the adopted *Ayanāṁśas* for 1900 are in the neighbourhood of 22½°. These *Ayanāṁśas* would appear like lending support to Ketkar's theory. They would, if they are based on astronomical grounds. They are not so based, but based on expediency. Though these almanac-makers have wished to produce a correct almanac, they have felt afraid of making drastic changes in the old almanacs ; and the adoption of the correct 18° 37' (or 19° 29') Ayanāṁśa for 1900 would entail great changes like fixing the Ravi-Saṅkramaṇas three (or even four) days earlier than they would occur in the old-system almanacs;1 and there would be a hue and cry raised against the new almanacs. Thus it is on the instinct of self-preservation and not on astronomical grounds that these *Ayanāṁśas* are based and as such, they cannot support the view that there was an *Ayanāṁśa* of 3° 20' at the time of Varāha.

In Ch. IV in the computation of the True planets from the Mean, both the Excentric and the Epicyclic methods are elaborately given as alternatives.

Use of the True Hypotenuse in the Equation of the Centre

In calculating the Equation of the Centre the related True Hypotenuse or *Aviśiṣṭa Mandakarṇa* is taken into account. The use of the Mandakarṇa is unusual, and forms a characteristic of the school of Āryabhaṭa. (See *Summary of Contents*, IV. 8b-12). It may be noted here that Bhāskarācārya II in his *Siddhānta-Śiromaṇi*, (*Golādhyāya, Chedyaka*, 36-37) opposes this and defends the usual practice.

---

1. The reason why the Ravi-Saṅkramaṇas are later by several days in the old-system almanacs is that the Hindu siderial year is about 9 vināḍis longer than it actually is, so that accumulating through the fourteen centuries upto 1900 it has come to about 3½ days. Corresponding to this, they have made their rate of precession considerably longer (even one minute per annum), which amounts to a *procession* of the First point of Meṣa at the rate of about 9 seconds per annum, accumulating to about 3½ degrees, at about 1900.

True Mercury and Venus

In the matter of computing the True Mercury and Venus the first Manda operation of the four operations usually done, is dispensed with. This too is a characteristic of the School of Āryabhaṭa. (See *Summary of Contents*, IV. 43, 51b-53).

Reduction to the Equator

The Reduction to the Equator (*Udayāntara*) is absent as in the case of the works before Śrīpati, in whose *Siddhāntaśekhara* it appears for the first time.

The Mahāpātas

The three Mahāpātas, *Vyatīpāta*, *Vaidhṛta* and *Sārpamastaka*, alone are given, and the group of *Twenty-seven Yogas*, Viṣkambha etc., are not given. The first dated work in which the *Twenty-seven Yogas* appear is the *Brahmasphuṭa Siddhānta*. They are also found in the *Sūrya*, *Brahma*, *Soma*, *Vāsiṣṭha* and *Paitāmaha* (of the *Viṣṇu-dharmottara*) Siddhāntas, about whose dates we are not certain. Bhāskara who comes just before Brahmagupta must have known the *Viṣkambha* etc. *Yogas*, but he has not given them in his works probably because Āryabhaṭa has not mentioned them. But it is strange why he does not speak about them in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* where he discusses so many extraneous things connected with the topics in question. Thus in the *Bhāṣya on Kāla*. 3 (p. 171) he says that the Mahāpātas given by the *Āryabhaṭīya* are rough—he himself gives only these rough Pātas in the *Mahābhāskarīya*—the latitude of the Moon not being taken into consideration, and says how they are to be made exact: एवं स्थूलव्यतीपातभुक्तिः यथा सूक्ष्मो भवति तथा प्रदर्श्यते। उक्तम्—

नानायने व्यतीपातः तुल्यापक्रमयोस्तयोः।
उद्देशास्तस्य चक्रार्धं विक्षेपात्त्वधिकोनकम्॥

The roughness of the Mahāpātas mentioned above is a stage in their long history. In the *Vedas* or the *Vedāṅga Jyautiṣa*[1] nothing is said about any of the Mahāpātas or Yogas. In the works of the subsequent period the Vyatīpāta alone is found. The *Paitāmaha Siddhānta* in the *Pañcasiddhāntikā* gives a rule to find the *Vyatīpāta*, from which we can infer that the original *Paitāmaha Siddhānta* must

---

1. Shama Sastri fancies seeing it in the *Vedāṅga Jyautiṣa*.

have had it. It is defined thus: When the longitudes of the Sun and the Moon are together equal to 12 Rāśis, it is Vyatīpāta, longitude here being reckoned from the Winter Solstice, which was then at the beginning of Śraviṣṭhā. The two characteristics of *Vyatīpāta*, that the Sun and the Moon should be in different *ayanas* and that they should have the same declination, are secured by this definition;[1] only the longitudes are mean and the latitude of the Moon is not taken into account in considering its declination.

Next, the *Āryabhaṭīya* in *Kālakriyāpāda*, verse 3 says: रविशशिनक्षत्रगणाः सम्मिश्राश्च व्यतीपाताः and this is interpreted as giving in a rough manner the two types of Mahāpātas, *Vyatīpāta* and *Vaidhṛta*. It is while commenting upon this that Bhāskara says that the true declination of the Moon which is obtained by taking into consideration the latitude of the Moon is to be used, which means that the words 'Six Rāśis's mentioned in the definition of the *Vyatīpāta* is only approximate: cf. नानायने व्यतीपातः etc.,

In the *Pauliśa Siddhānta*[2] of Varāhamihira's *Pañcasiddhāntikā* only two Mahāpātas, the *Vyatīpāta*, and the *Sārpamastaka* (also called *Vyatīpāta*), forming the 17th of the Twenty-seven Yogas are given, as also the 27th Yoga *Vaidhṛta*:

[3]विपरीतायनयातो यदार्ककाष्ठां शशी सविक्षेपः ।
भवति तदा व्यतिपातो दिनकृच्छशियोगचक्रार्धे ॥ (III. 22)
अर्केन्दुयोगचक्रे वैधृतमुक्तं दशार्क्षसहितेषु ।
यदि चक्रो व्यतिपातः वेलाम्नुग्यास्थितैर्भागैः ॥ (III. 20)

It must be noted that the Sārpamastaka is a relic of the ancient times and is only the ancient *Vyatīpāta* handed down by historical

---

1. It is to be noted that yoga equal to 12 Rāśis from Winter Solstice is the same as yoga equal to 6 Rāsis from the Vernal Equinox, which is given in the usual definition of the *Vyatīpāta*.

2. In the other three Siddhāntas, *Romaka*, *Vāsiṣṭha* and the *Saura* of the *Pañcasiddhāntikā*, the *Mahāpātas* or other *Yogas* are not mentioned.

3. I am giving practically the Ms. reading in Thibaut's edn. and not the emended version of Thibaut which has spoiled the text.

continuity, as can be seen from the common name Vyatīpāta and from its being the 17th *Yoga*. For, the Sun reckoned from Śraviṣṭhā plus the Moon reckoned from Śraviṣṭhā (when equal to 12 Rāśis) gives the Vyatīpāta; *i.e.* the Sun reckoned from (Aśvinī+5 nakṣatras) plus the Moon reckoned from (Aśvinī+ 5nakṣatras) gives the *Vyatīpāta*, *i.e.* Sun plus Moon plus 10 nakṣatras gives the *Vyatīpāta*, and this result is mentioned here. It is noteworthy that Varāha does not give the set of Twenty-seven *Yogas*, Viṣkambha etc. and he does not take them up in his *Bṛhat-Saṁhitā* for astrological treatment, though he takes up even the *Karaṇa* for this purpose. He has not also given the Mahāpāta, *Vaidhṛta*, corresponding to the *Vyatīpata* given in the *Pauliśa Siddhānta*, III. 22., the given Vaidhṛta being only the ordinary 27th Yoga.

Just as Varāha gives two of the set of Twenty-seven Yogas, Prabhākara mentioned above gives seven, calling them *Sapta Mahadoṣas* :

सूर्येन्दुयोगनक्षत्रे रूपवस्वर्कपञ्चभिः ।
अत्यष्ट्या चैव धृत्या च पङ्क्तया युक्त्वा पृथक् पृथक् ॥

निरोधं परिघं वज्रं दण्डं ख(? ग)ण्डं च चू(? शू)लकम् ।
व्यतीपातं च सप्तैतान् महादोषान् विदुः क्रमात् ॥

(Quoted by Śaṅkaranārāyaṇa in his *Laghubhāskarīya-vyākhyā* under II. 29)

Among these seven, all excepting two, *nirōdha* and *daṇḍa*, can be identified by their names among the Twenty-seven *Yogas*. *Vaidhṛti*, the 27th is not mentioned. It is in the *Brahmasphuṭa Siddhānta* and the *Sūrya*, *Soma*, *Brahma*, *Vṛddha-Vāsiṣṭha* and the later Siddhāntas that the three Mahāpātas, as also the set of Twenty-seven Yogas are mentioned fully. Thus these seem to have been evolved from the simple *Vyatīpāta* of the old *Paitāmaha Siddhānta* and its contemporaries. That this is so is indicated by the term *Vyatīpāta* being used as a generic name as well, for all the *Mahāpātas* and all the baneful *Yogas*. For instance the *Sūrya Siddhānta* says: व्यतीपातः प्रसिद्धोऽयं संज्ञाभेदेन वैधृतिः (XI. 4); सप्तदशान्तोऽन्यो व्यतीपातस्तृतीयकः (XI. 20); व्यतीपातत्रयं घोरं (*i.e. Vyatīpāta*, *Vaidhṛti* and *Sārpamastaka*) (XI. 22); and Śaṅkaranārāyaṇa in his *Laghubhāskarīyavyākhyā*, under II. 29, says: अपि च व्यतीपाता बहुधा बहवः श्रूयन्ते । किं व्यतीपाताश्च तथा बहवस्सन्ति, आहोस्वित् तत्सदृशगुणदोषा एते । अत्र वयमपि न

विदुः (? विज्ञः)। तद्विदः प्रष्टव्याः। आर्यभटप्रणीतव्यतीपातावुभावेव। अन्ये दशव्यतीपातान् वदन्ति। एके पुनः सप्तमहादेषेषु विष्कम्भादिषु च धूपादिषु च व्यतीपाताः श्रूयन्ते। तेषामपि व्यतीपातदोषफलत्वात् तन्नामसंज्ञा विधीयते॥

Wrong use of Versine (Utkramajyā)

In Ch. V in the graphical representation of the eclipses (and similar matters) the directions with references to the ecliptic have to be converted into directions with reference to the observer by the application of the two corrections, *Akṣa valana* and *Ayana valana*. Here the Versine is wrongly used (cf. V. 42-47), which seems to have been a practice of the earlier astronomers and which is condemned by Bhāskarācārya II (see Editor's note under V. 46-47).

Wrong correction for Parallax

In V. 68-70 the correction for Parallax is asked to be done in the case of the lunar eclipse also, though this is really purposeless and born of a misconception. (For details see *Summary of Contents*, V. 68-70 and Note (i) thereon).

Ayana Dṛkkarma

In the Ayana Dṛkkarma (Reduction for observation depending on the ecliptic position of the planet) (Ch. VI. 1-4) the Versine is asked to be used according to the practice of earlier astronomers, which is wrong and criticised by Bhāskarācārya II (See *Summary of Contents* and Note (i) thereon).

Latitude of the Star Planets

The method given for the computation of the latitude of the Star Planets (VI. 52-55) is defective. While in the case of Mars, Jupiter and Saturn, their nodes are to be deducted from their mean longitude as corrected by their Equation of the Centre, to find the Argument of latitude, the nodes are asked to be deducted from their true longitudes. This would be proper if the nodes are previously corrected by the Equation of Conjunction got in the fourth operation. This correction of the node is given by the *Sūrya Siddhānta*, *Brahmasphuṭa Siddhānta* etc. and then we are asked to deduct this corrected node from the true Mars, Jupiter and Saturn. Cf. the *Sūrya Siddhānta*, II. 56-57 :

कुजार्किगुरुपातानां ग्रहवच्छीघ्रजं फलम्।
स्वपातोनाद् ग्रहाज्जीवा

In so far as this correction of the node is not given, the text is defective.

In the case of Mercury and Venus the Equation of the Centre must be applied to their Śīghra (which is their mean longitude according to modern astronomy) and then the node is to be deducted to get the argument of latitude. But in our text the application of the Equation of the Centre is omitted. This omission would be proper if the Equation of the Centre is applied to the node with its sign reversed, as mentioned in the *Sūrya Siddhānta* etc. *Cf.*

वामं (पाते) तृतीयकं मान्दं बुधभार्गवयोः फलम् ॥
स्वपातोनाद् ग्रहात् जीवा शीघ्राद् भृगुजसौम्ययोः ।

Sūrya Siddhānta II, 56-57

But this correction for the node also has not been given in the *Mahābhāskarīya* and to this extent it is defective. (See *Summary of Contents*, VI. 52-55, and Note thereunder).

The Astronmical Constants

The astronomical constants given in VII. 1-16 and 20 naturally differ from those of other schools. The constants are given below in the form of a table, with those of certain other schools, for the sake of comparison:

	Āryabhaṭīya, Mahābhāskarīya and Laghubhāskarīya	Ārdharātrika system of Āryabhaṭa, Khaṇḍa-Khādyaka, Saura-Siddhānta of the Pañca S. and the Pauliśa Siddhānta quoted by Bhaṭṭotpala in his com. on Bṛhat Samhitā	Later Sūrya, Soma, Brahma and Vṛddha-Vāsiṣṭha Siddhāntas	Paitāmaha Siddhānta of the Viṣṇudharmottara, Brahmasphuṭa Siddhānta and Siddhānta Śiromaṇi
Number of revolutions per yuga				
Sun	43,20,000	43,20,000	43,20,000	43,20,000
Moon	5,77,53,336	5,77,53,336	5,77,53,336	5,77,53,300
Mars	22,96,824	22,96,824	22,96,832	22,96,828·5
Mercury	1,79,37,020	1,79,37,000	1,79,37,060	1,79,36,999·0
Jupiter	3,64,224	3,64,220	3,64,220	3,64,226·5
Venus	70,22,388	70,22,388	70,22,376	70,22,389·5
Saturn	1,46,564	1,46,546	1,46,568	1,46,567·3
Higher	4,88,219	4,88,219	4,88,203	4,88,105·9
Apsis	2,32,226	2,32,226	2,32,238	2,22,311·2
Ascending Node				
Number of civil days per yuga				
1,57,79,17,500	1,57,79,17,800	1,57,79,17,828	1,57,79,16,450	
Mean Planets at the beginning of Kali				
Sun	0	0	0	0
Moon	0	0	0	0
Mars	0	0	0	$11^r\ 29^\circ\ 4'$
Mercury	0	0	0	$11^r\ 27^\circ\ 24'$
Jupiter	0	0	0	$11^r\ 29^\circ\ 28''$
Venus	0	0	0	$11^r\ 28^\circ\ 42'$
Saturn	0	0	0	$11^r\ 28^\circ\ 47'$
M's Higher Apsis	$3^r\ 0^\circ\ 0'$	$3^r\ 0^\circ\ 0'$	$3^r\ 0^\circ\ 0'$	$4^r\ 5^\circ\ 30'$
M's Node	$6^r\ 0^\circ\ 0'$	$6^r\ 0^\circ\ 0'$	$6^r\ 0^\circ\ 0'$	$5^r\ 3^\circ\ 13'$
Radius of the orbits in yojanas				
Sun	4,59,585	6,89,358	6,89,378	68,93,77
Moon	34,377	51,566	51,566	51566
Celestial sphere (Circumference)	1,24,74,72, 05,76,000	1,87,12, 08, 08,64,000	1,87,1208, 08,64,000	1,87,12,06 92,00,000

Diameter of the orbs in yojanas				
Sun	4,410	6,480	6,500	6500(22)
Moon	315	480	480	480
Earth	1,050	1,600	1,600	1581
Position of the Higher Apses in degrees*				
Sun	78	80	77 15'	77 54'
Mars	118	110	130 1'	128 23'
Mercury	210	220	220 25'	224 53'
Jupiter	180	160	171 16'	172 31'
Venus	90	80	86 16'	81 14'
Saturn	236	240	236 37'	260 57'
Epicycles of the Equation of the Apses in degrees‡				
Sun	3	14	13 40' - 14	13 40'
Moon	7	31	31 40' - 32	31 36'
Mars	14 - 18	70	72 - 75	70
Mercury	7 - 5	28	28 - 30	38
Jupiter	7 - 8	32	32 - 33	33
Venus	4 - 2	14	11 - 12	9—11
Saturn	9 - 13	60	48 - 49	50
Epicycles of the Equation of Conjunction in degrees‡				
Mars	53 - 51	234	232 - 235	243 40'
Mercury	31 - 29	132	132 - 133	132
Jupiter	16 - 15	72	72 - 70	68
Venus	59 - 57	260	260 - 262	263-258
Saturn	9 - 8	40	40 - 39	40
Position of the Ascending Nodes of Planets in degrees*				
Mars	40	40	40 5'	21 55'
Mercury	20	20	20 44'	21 12'
Jupiter	80	80	79 44'	82 2'
Venus	60	60	59 45'	59 49'
Saturn	100	100	100 26'	103 13'
Mean latitudes of Planets in degrees				
Mars	1½	1½	1½	110'
Mercury	2	2½	2	152'
Jupiter	1	2 (? 100')	1	76'
Venus	2	2	2	136'
Saturn	2	2	2	130'

Motion of Apses and Nodes

Following the *Āryabhaṭīya*, Bhāskara gives the Higher Apses (*Mandocca*) and Nodes (*Pāta*) of the planets as fixed, without giving any rates of motion for them, except, of course, in the case of the Apsis and Node of the Moon. But he says in his *Āryabhaṭīya Bhāṣya*

* Column's 3 and 4 are for circa 500 A.D.

‡ In column 1 the degrees are given after division by 4½.

that Āryabhaṭa knew of their motions and also their rates of motion but did not give them in the *Āryabhaṭīya* because the rates were extremely slow. And he points out that though Āryabhaṭa has not given them in his main work, he has given them in the form of loose verses *(muktaka)* which Bhāskara quotes in his *Bhāṣya* under *Gītikā* 9 (pp. 43-47 and p. 173). *Cf.* मुक्तककथितं किलाचार्येण –

'एक-द्वि-त्रि-चतु-रिषून् क्रमशो भगणान् प्रयान्ति सर्वेषाम्।
कल्पादेर्गतकालान् गणनीयमतो गतिस्तेषाम् ॥' (p. 44);

and again, अथ किमिति मन्दोच्चगतिर्नाभिहिता ?........अपि च मुक्तकेनैव आचार्येण अभिहितमिति संप्रदायाविच्छेदादवधार्यते । अत्यन्तसूक्ष्मत्वात् वर्षगणेनैव आचार्येण यदाख्यातं तदेवाप्यविच्छिन्नसंप्रदायप्रतिपत्त्याभिधीयते । तद्यथा—

अष्टि-कृता-त्यष्टि-नवा-जे(?)-रुच्चयुगं तिग्मदीधितेरुक्तम्।
दशगणगुणितैरब्दैर्विश्वान् भुङ्क्ते क्रमाद् भगणान् ॥ (p. 46)

यथा पितुः शास्त्रसंप्रदायाविच्छित्तिकथने ग्रहपातेषूक्तं तदत्राप्यवधारणीय-मिति" (p. 47).

Sin θ without Tabular sines

To Bhāskara goes the credit of giving for the first time a method to do computations without the use of the Table of sines, which he gives in VII. 17-19. This is the method he gives :[1]

$$\text{Sin}\ \theta = d(180^0-d) \div \tfrac{1}{4}\,[40500-d(180^o-d)]$$

Where d is θ, $180^0-\theta$, $\theta-180^0$ and $360^0-\theta$, when θ lies in the four quadrants respectively. For a simple algebraic approximation to a transcendental function, this formula is surprisingly accurate as the following table will show.

Angle in degrees	Sine according to this formula	Actual Sine	Angle in degrees	Sine according to this formula	Actual Sine
0	0	0	45	·706	·707
$3\frac{3}{4}$	·066	·065	50	·765	·766
5	·088	·087	60	·865	·866
10	·175	·174	70	·939	·940
20	·343	·342	80	·985	·985
30	·500	·500	90	1·000	1·000
40	·642	·643			

1. Brahmagupta too gives the same formula, *Cf. Brahmasphuṭa Siddhānta, Sphuṭagatyuttarādhyāya*, 23—24.

The Ārdharātrika system and its Constants

In VII. 21-35 Bhāskara describes the Ārdharātrika system[1] of Āryabhata. This system should have comprised an independent work of Āryabhaṭa, which is unfortunately not available now. From references in other works scholars have surmised that Āryabhata must have written such a work. Thus Brahmagupta begins his *Khaṇḍa-Khādyaka* saying: वक्ष्यामि खण्डखाद्यकमाचार्यार्यभटतुल्यफलम् ; but it does not agree with the present *Āryabhaṭīya*, which, therefore, presupposes another work of Āryabhaṭa. Varāhamihira says this explicitly in his *Pañcasiddhāntikā*, XV. 20 :—

लङ्कार्धरात्रसमये दिनप्रवृत्तिं जगाद चार्यभटः ।
भूयः स एव सूर्योदयात्प्रभृत्याह लङ्कायाम् ॥

Brahmagupta too says in the *Brahmasphuṭa Siddhānta*, XI. 13-14 :

अधिकैः शतैश्चतुर्भिर्वर्षसहस्रैश्चतुर्दशभिरेकः ।
युगयातैर्दिनवारान्तरमौदयिकार्धरात्रिकयोः ।
औदयिकाद्दिनभुक्तेस्तुर्यांशेनार्धरात्रिको भवत्यूनः ।
कतरं स्फुटं न निश्चितमनयोः स्फुटमेकमपि नाऽतः ॥

The *Saura Siddhānta* of the *Pañcasiddhāntikā* the *Pauliśa Siddhānta* so far as it is quoted by Bhaṭṭotpala in his commentary on the *Bṛhat Saṁhitā*, (and probably the whole of it), and of course the *Khaṇḍakhādyaka*, all agree with the Ārdharātrika system of Āryabhaṭa given here not only in the constants but also in the methods.[2] The *kṣepas* of the *Saura Siddhānta* are all derivable from the constants of this system. Strangely enough the later *Sūrya Siddhānta* constants

---

1. In the Ārdharātrika system the reckoning of days begins from midnight *(ardha-rātra)*, while in the Audayika system it begins from sunrise *(udaya)*. As at any moment during the time of Āryabhata both systems must give the same mean longitudes etc., the cycles or yuga-days must both necessarily differ in the two systems; and there are also other differences.

2. In the method of computing the latitude of the star-planets alone there seems to be lack of complete agreement. But this may be due to our not properly understanding the method enunciated ; see below.

agree with these constants only in part, which means it disagrees with the *Saura* in places other than these; (see the comparative table given above).

As the name indicates, the beginning of the *Yuga* in this system is from midnight (at Laṅkā or Ujjain meridian) as opposed to the *Yuga* at sunrise in the Audayika system. So the days from epoch (*ahargaṇa*) of the Ārdharātrika system will be greater than that of the Audayika system by a quarter of a day. The extra motion of the planets during this quarter day in the Ārdharātrika system is just compensated at the time of Āryabhata (Kali 3600) by the defect in motion due to the extra 300 days given for the *Yuga* by the system, so that except in the case of Mercury and Jupiter (where Āryabhaṭa intends different results for the two systems in his own time, and therefore gives different number of cycles per *Yuga*) the Sun, Moon etc. of the two systems agree at the time of Āryabhaṭa. Probably it is for the sake of this agreement that this system has 300 days more for the Yuga (see Table). But it must be noted that the agreement would be only for Āryabhaṭa's time and for other times the two systems would be incompatible with each other. This is why Brahmagupta accuses Āryabhaṭa of inconsistency; see Brahmagupta's quotation (XI. 13-11 above.). Astronomers of the Āryabhaṭan school like Govindasvāmin, however, say that there is no inconsistency because the Ārdharātrika system is intended only to be examined and discarded as incorrect, in order to instil greater faith in the Audayika system. (cf. Govindasvāmin's *Bhāṣya*, end of ch. VII).

The Computation of Latitude in the Ārdharātrika system

There is a peculiarity in the method of computing the latitude of the Star-planets in the Ārdharātrika system. Two *Pātas* (Ascending Nodes) are given for each planet, the *Manda-pāta* and the *Śighrapāta*, except for Mercury which has only the *Manda-pāta*. Using the two Pātas two latitudes are got for each planet, and these two are combined to form the true latitude of the planet. In the *Saura* also two latitudes are given for each planet, but here Mercury too has two *Pātas*. Here, however, the use of the two *Pātas* is implicit and not explicitly stated as in the Ārdharātrika system given by Bhāskara; (for details see *Summary of Contents* on VII. 28 b-33 and the note thereon, as also *Pañcasiddhāntikā*, XVII. 13-14). In the *Khaṇḍakhādyaka* the method is that of the *Sūrya* and other

Siddhāntas, and there is no peculiarity, and as such the method is not the same as that of the Ārdharātrika.

The Yojana measure in the Ārdharātrika system

Something must be said about the measure in *yojanas* of the orbits of the planets and the diameters of their orbs which apparently differ very much in the two systems (see Table above). The greatness of the difference is due to the different lengths of the yojanas in the two systems, the Audayika yojana measure being one and a half times the Ārdharatrika yojana measure. So for the same thing, the number of yojanas given by the Ārdharātrika system would be one and a half times that given by the Audayika system. Thus the circumference of the celestial sphere (*Ākāśa-kakṣyā*) is 5,77,53,336 x 216,000 according to the Audayika system and 5,77,53,336 x 324,000 according to the Ārdharātrika, the latter being exactly one and a half times the former. The Moon's mean radius of orbit is 34,377 according to the Audayika and 51,566 according to the Ārdharātrika, exactly one and half times. The Sun's mean radius of orbit is 4,59,585 according to the former, and 6,89,358 according to the latter, which is practically one and a half times the former. To be exact it should be 6,89,378; and the *Pauliśa* and the *Sūrya Siddhāntas* give this figure explicitly and the *Brahma Siddhānta* implicitly. Either the figure 5 given is a scribal error or it is due to 3437.8 having been used as the divisor instead of the more correct tabular radius 3437.7. Anyhow, the error is only 1 in 34,000 and very negligible. The diameters of the orbs of the Sun, Moon and Earth according to the Audayika system are 4410, 315 and 1050 yojanas respectively, which expressed in the Ārdharātrika measure would be 6615, 473 and 1575. But the actual values of the Ārdharātrika system are 6480, 480 and 1600, the difference being due to the different system. It is to be noted that the *Sūrya Siddhānta* also gives the same values. The *Saura* in the *Pañcasiddhāntikā* gives only the radii of the orbits of the Sun and the Moon, and these are 16041 and 1200 yojanas, which evidently are not real but reduced values, the factor of reduction being 400/1719. The Ārdharātrika system of Āryabhaṭa given by Bhāskara is valuable as faithfully representing a system more ancient than the *Āryabhaṭīya*.

Govindasvāmin, the Bhāṣyakāra of Bhāskara

In Govindasvāmin who followed him not much later, Bhāskara has a worthy commentator. Śaṅkaranārāyaṇa, commenting on

Bhāskara's *Laghubhāskarīya* commences his work[1] paying obeisance to Govinda among other great astronomers:

आचार्यार्यभटं वराहमिहिरं श्रीमद्गुरुं भास्करम्
गोविन्दं हरिदत्तमत्र शिरसा वक्ष्ये प्रणम्य क्रमात् ॥

He also quotes from Govindasvāmin in this work.[2] Nīlakaṇṭha Somayājin, the reputed astronomer of Kerala, gives in a grahaṇa-tract of his[3] the information that Śaṅkaranārāyaṇa was Govinda's pupil. Discussing the *Śakābda-saṃskāra* of the *Parahita* system of astronomy and quoting two stray *āryās* of Āryabhaṭa, Nīlakaṇṭha says: तच्च लघुभास्करीयव्याख्याने शङ्करनारायणीये लिखितमस्माभिर्दृष्टम् ।[4] गोविन्दस्वामिनापि इमे भवभान्वादयो बीजसंस्कारश्लोका न दृष्टाः । निबन्ध-संस्कार एक एव दृष्टः । स च गोविन्दकृतौ लिखितः ।.........गोविन्दस्वमिनि स्वर्गते पुनः तच्छिष्यः शङ्करनारायणः वाग्भावोनादित्युक्तं भटसंस्कारं लब्ध्वा महोदयपुरस्थोऽर्कग्रहणं दृष्ट्वा राज्ञे कुलशेखराय निवेदयामास । तेनायं केरलेषु प्रसारितः । And this relationship with Govinda is corroborated by Śaṅkaranārāyaṇa himself when he refers to Govinda as (his) teacher; *cf.* केनेदमार्याद्वयमुक्तमिति चेत् आचार्यैः भट्टगोविन्दैः गोविन्दकृतौ प्रणीतम् । (*ib.* p. 55).

Date of Govindasvāmin

The date of Govinda can be fixed from that of his pupil, Śaṅkaranārāyaṇa, which is clearly established from certain statements in his commentary on the *Laghubhāskarīya.* While dealing with the Śaka Era Śaṅkaranārāyaṇa says: एवं शकाब्दाः पुनरिह चन्द्र-रन्ध्रमुनि (791) संख्या अस्माभिरवगताः (ib. page 4); this date is equal to A. D. 869. Later in the work, on page 65, he speaks of a solar eclipse which occurred on:

अङ्गत्वेश्वरनन्दवेदमनु (14,49,066) भियति दिनानां गणे ।

and which he reported to King Kulaśekhara. This date corresponds to A. D. 866. From these we may fix the date of Śaṅkaranārāyaṇa as *c.* 825-875, and that of his teacher Govindasvāmin as *c.* 800–850.

---

1. Ed. *TSS.* 162.
2. *Cf. ibid. pp.* 19, 55, 95.
3. Ms. in H. H. the Maharaja's Palace Library, Trivandrum, No. 975, last folios.
4. The reference is to the quotation of these verses by Śaṅkaranārāyaṇa, ibid p. 26.

In his work Śaṅkaranārāyaṇa often refers to the Kerala King Ravivarma Kulaśekhara who reigned at Mahodayapuram (Vañci) on the West coast. Some of the examples in the work are questions posed by the King to the author; and in fact there are several passages in the work pointing to the interest taken by the King in astronomy. It is patent from these references that Śaṅkaranārāyaṇa was a resident of the above city and was a protege of the above King. The fact that Govinda's pupil belonged to Kerala, coupled with the fact that his works are found and studied only in that part of the country, may lead us to suppose that Govindasvāmin too belonged to Kerala.

Works of Govindasvāmin

Besides his *Mahābhāskariya-Bhāṣya*, Govindasvāmin has written at least three other works. A brief commentary called *Sampradāya-dīpikā* or *Prakaṭartha* on *Parāśarahorā* is one. Nīlakaṇṭha Somayāji quotes in his grahaṇa-tract cited above, a verse from the *Parāśarahorā* and elucidates: गोविन्दस्वामी च अस्य भाष्ये प्रकटार्थे पराशराभिप्रायमाह etc. Sundareśa (Sundararāja ?) in his commentary on the Vākya-karaṇa (also called *Vākyapañcādhyāyī*) III. 2, prefixes a quotation from the work with the statement: पराशरहोराव्याख्याने सम्प्रदाय-दीपिकायां भगवता गोविन्दस्वामिना etc. Two manuscripts of this work are preserved in the Sarasvati Mahal Library, Tanjore, Nos. D. 11498 and 11499, the former copied from the latter. These contain only the *uttara-bhaga* of the work up to chapter 16, and the colophon to chapter 1 reads: इति पराशरहोरायां सम्प्रदायदीपिकायां गोविन्दस्वामिविरचितायां उत्तरभागे प्रकटार्थे प्रथमोऽध्यायः। A third manuscript of the work is also known in the Oriental Research Institute, Mysore, No. 3166.

Nīlakaṇṭha Somayāji refers in the same grahaṇa-tract cited above, to another astrological work of Govindasvāmin, the *Govinda-paddhati*. He says: आर्यभटकालादूर्ध्वं अब्दशतान्तरित एव वराहमिहिरकालः इति गोविन्दपद्धतौ होरासम्प्रदायकथनादवगतम्। सार्धसहस्रद्वये कल्यब्दे भगदत्तोऽभूत्। ततो गतेऽब्दशतद्वये वराहमिहिरश्च इति तद्वचनादवगम्यते। Manuscripts of this work are yet to be unearthed. The title *Govinda-paddhati* suggests that this might be an original work of the author.

Still another work of Govindasvāmin, which too is known only from quotations is what is referred to as *Govindakṛti*. Numerous

quotations from this work occur in astronomical works of Kerala authors like Śaṅkaranārāyaṇa, Nīlakaṇṭha and Nārāyaṇa, commentator on the *Līlāvatī*. All these quotations pertain to mathematics and astronomy, and it seems that this too is an original work of the author.

Govindasvāmin's Mahābhāskarīya-Bhāṣya

Govindasvāmin's *Bhāṣya* forms an elaborate elucidation of the *Mahābhāskarīya*. We have already seen that in Govinda's view the *Bhāskarīya* is only an exposition of the *Āryabhaṭīya* and therefore he quotes and explains *āryās* and *gītikās* from the *Āryabhaṭīya* so fully that only a few verses therein have been left out. In addition to explaining the *Mahābhāskarīya* text, Govinda gives also additional information which is his own, or reiterates what Bhāskara has said in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya*. Some of the more important topics which Govinda has dealt with in detail may be mentioned here. Under I. 4 he gives the origin of the Śaka era. Principles of the *Rule of Three* (*Trairāśika*) are explained under I. 7, and some rules for the fundamental operations with fractions under I. 23. Most of the examples on *Kuṭṭaka* under I.41-52 are from Bhāskara's *Āryabhaṭīya-Bhāṣya*, but under I.47 Govinda gives a novel method to find the *Mati*. Under III. 41 Govinda gives an extension of the methods given for the Sun in the east-west or north-south directions to the corner directions as well. Correction for parallax for sunrise is discussed under IV. 1, and the theory of planetary motions under IV.6. Govinda gives more exact tabular sines and also methods to get the sines to a high degree of approximation, together with the inverse operation of finding the exact arc from the sines under IV.22. Under V. 4, the size and shape of the earth, Sun and Moon and the planets, the position of the earth in the solar system, the rotation of the earth and rising and setting of the Sun, and the motion of planets in their orbits are discussed. Under V.7, what is meant by *Rāhu* in astronomical works is clarified, following and quoting Varāhamihira. For details see *Notes* under the respective *ślokas* in the *Summary of Contents*.

Govindasvāmin refers to a few variants of the text, and these have been noticed below where variants of the text are discussed in the section on *Manuscript Material*. Variants of the *Bhāṣya* in the different manuscripts used for this edition and those preserved in the super-commentary of Parameśvara have been noticed below under Manuscripts of the *Bhāṣya* and of the *Siddhāntadīpikā*.

Parameśvara, author of Siddhāntadīpikā

Parameśvara, author of the super-commentary on Govindasvāmin's *Bhāṣya* is one of the renowned astronomers of Kerala of the mediaeval times. His chief service to astronomy is the revision of the *Parahita* system of astronomy prevalent in Kerala, and founding his *Dṛggaṇita* system in order to make the results of calculations accord with observation. He came of the Bhārgava gotra and Āśvalāyana sutra, and was a resident of the village of Ālattūr (also called Vaṭaśśeri or Vaṭaśreṇi) in South Malabar. His house was situated on the northern bank of the Nilā or Bhāratappuzha river joins the sea, a fact which he mentions in several of his works: where it *Cf.* for instance the beginning verse of his *Goladīpika*[1] :

निळायाः सौम्यतीरेऽब्धेः कूलस्थः परमेश्वरः ।
संक्षेपाद् गोलसंस्थानं वक्ति बालाय भार्गवः[2] ॥

And at the end of the same work he spcifies the place by laying down its latitude and longitude :

समरेखायः पश्चादष्टादशयोजनान्तरे ग्रामे ।
स्वरकृतषट् (647) तुलिताक्षे...................... ॥ IV. 91

Thus it was 18 yojanas to the west of the central (Ujjain) meridian and having a sine latitude of 647 (corresponding to 10° 51' north latitude),

Parameśvara's Family and Teachers

Parameśvara belonged to a family of scholars in astronomy and he mentions his grand father as a student of the reputed astronomer Govinda,[3] author of *Muhūrtaratna*. Thus Parameśvara says in his commentary on this work :

गोविन्दपूज्यपादेन कृपासंसिक्तचेतसा ।
मुहूर्तागमदुग्धाब्धेः मुहूर्तमणिरुद्धृतः ॥

---

1. Ed. with Translation and the author's own commentary by K. V. Sarma, *Adyar Library Bulletin*, *XX* (1956), XXI (1957).

2. See also one of the concluding verses of Siddhāntadīpikā edited here : निळायाः संगमात् सौम्ये etc.

3. Obviously this Govinda is different from our Govindasvāmin.

तस्मिंस्तच्छिष्यपौत्रेण क्रियाञ्चितपरमादिना ।
भावो विव्रियते स्वल्पमीश्वरेण यथाश्रुतम् ॥

He refers to a line of teachers and this Govinda too, in another work of his, the *Ācārasaṅgraha ; Cf.*

पितुः पितुर्मे गुरुरग्रजन्मा गोविन्दनामा भुवि विश्रुतोऽयम् ।
तेनोदितो यो गुरुपंक्तितो मां प्राप्तः स आचार इह प्रदिष्टः ॥

Parameśvara mentions his teacher Rudra in several of his works. The introductory verse to his *Vākyakaraṇa* runs :

पूज्यपादस्य रुद्रस्य शिष्योऽयं परमेश्वरः ।
करोति वाक्यकरणं वाक्यावयवसिद्धये ॥[1]

While he was young, Parameśvara studied also under a Mādhava and a Nārāyaṇa, and this is stated by Nīlakaṇṭha Somayāji in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya, Gola.* 48: परमेश्वरस्तु रुद्र-परमेश्वरात्मजनारायण-माधवादिभ्यो गोलविद्भ्यो गणितगोलयुक्तीरपि बाल्य एव सम्यग् गृहीत्वा etc.

Parameśvara's Date

At least in two of his works Parameśvara gives the dates of their composition. His *Goladipikā* was composed in A.D. 1443 (Śaka 1365) *cf.* शाकेऽक्षषट्त्रिचन्द्र(1365)मिते ।
परमेश्वरनाम्नेयं वदनभुवा गोलदीपिका रचिता ॥ IV. 91-92

and his *Dṛggaṇita* was written twelve years earlier in A.D. 1431 (Śaka 1353); *cf.* एवं दृग्गणितं शाके श्रीपुविश्व(1353)मिते कृतम् । Nīlakaṇṭha Somayāji states in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya, Gola.* 48, that the latter work was the result of 55 years study of the heavens: *cf.* परमेश्वरस्तु......क्रियमाणप्रयोगस्य दृग्विसंवादं तत्कारणं चावधार्य, शास्त्राण्यपि बहून्यालोच्य, पञ्चपञ्चाशदब्दकालं निरीक्ष्य ग्रहणग्रहयोगादिषु परीक्ष्य सम-दृग्गणितं करणं चकार । A little further down in the same context Nīla-kaṇṭha quotes Parameśvara's own words:—

ग्रहेन्द्राः पञ्चपञ्चाशदब्दकालं निरीक्षिताः ।
मया, तदा दृशा भिन्ना दृष्टाः परहितोदिताः ॥
उदाहरणमप्यत्र किञ्चिदेषां विलिख्यते ॥

---

1. See also end of *Siddhantadipika* edited here, व्याख्या तस्य मया कृता लघुतरा रुद्रप्रसादादिति ।

Therefore deducting 55 years from 1431, the date of composition of *Dṛggaṇita*, will take us to the time from when Parameśvara began to scan the heavens, viz. *C.* 1376; and we may not be wrong in taking as his date of birth *C.* 1360.

The upper limit to Parameśvara's date is also supplied by Nīlakaṇṭha Somayāji (born 1443 A. D.)[1] who was a regular pupil of Dāmodara son of our Parameśvara. At one place in his *Āryabhaṭīya Bhāṣya, Gola.* 48, Nīlakaṇṭha says that Parameśvara, his grand teacher (*Paramācārya)*, explained to him certain points on astronomy. Thus speaking about the Higher Apsis of Mars he says:

तच्च श्रीपतिमुञ्जालसूर्यदेवादिसम्मतम् ।
तदेव परमाचार्यो ममाह परमेश्वरः ॥

This would imply Parameśvara being alive during Nīlakaṇṭha's younger days, and we may therefore place his last days about 1460. Parameśvara thus flourished between 1360 and 1460 A.D.

Works of Parameśvara

A prolific writer, Parameśvara's writings cover both astronomy and astrology, and besides original treatises he has commented upon several classical works on these subjects. His works on astronomy are: *Dṛggaṇita* presenting the fundamentals of his revision of the *Parahita* system of astronomy; two *Goladīpikās* and his own commentary on one of them (Ed. respectively in *TSS* 49 and *Adyar Library Bulletin*, XX-XXI, 1956-57) on the theories and conceptions of spherical astronomy; three works on eclipses, the short *Grahaṇāṣṭaka* and the longer *Grahaṇamaṇḍana* and *Grahaṇanyāyadīpikā*, and *Vākyakaraṇa* on the method of derivation of the *vākyas* of several astronomical tables.

Of Parameśvara's commentaries may be noted: *Bhaṭadīpikā* on the *Āryabhaṭīya* (Ed. Kern, Leiden, 1874); *Karmadīpikā* on the *Mahābhāskarīya* (*AnSS* 126, Poona, 1945); *Siddhāntadīpikā* on the *Mahābhāskarīya-Bhāṣya* (edited here), *Pārameśvara* on the *Laghubhāskarīya* (*AnSS* 128, Poona, 1946) and on the *Laghumānasa* of Muñjāla (*AnSS* 123, Poona, 1944), *Vivaraṇa* on the *Sūryasiddhānta* and on *Bhāskarācārya* II's *Līlāvatī*; and a *Vṛtti* in verse on *Vyatīpātāṣṭaka*.

---

1. *Cf.* Introduction to the *Siddhāntadarpaṇam* of Nīlakaṇṭha, Ed. K. V. Sarma, Adyar Library, Madras, 1954.

Parameśvara's contributions to the astrological bronch of Jyotiṣa are the two original treatises, *Ācārasaṅgraha* and *Jātakapaddhati*, and commentaries on the *Muhūrtaratna* of Govinda, *Jātakapaddhati* of Śrīpati and *Praśnaṣṭpañcāśikā* of Pṛthuyaśas[1].

In one of the concluding verses to his commentary on the *Mahābhāskarīya*, Parameśvara recounts a list of some of his works: *Cf.*

मुहूर्ताष्टक-सिद्धान्त-वाक्य-भा-न्याय-कर्मणाम् ।
दीपिकां गोल-भट्योश्चाकरोत् परमेश्वरः ॥

Of these, manuscripts of three works, *Muhūrtāṣṭakadīpikā*, *Vākyadīpikā* and *Bhādīpikā* are yet to be discovered. Besides these, there are some other works which are likely to be by our author, but which require confirmative evidence of his authorship.

Parameśvara's work was continued by his son Dāmodara, the latter's pupil Nīlakaṇṭha Somayāji, and a line of astronomers following him. And the *Dṛggaṇita* mode of astronomical computation enunciated by him has been very popular in Kerala ever since.

Parameśvara's Sidddhāntadīpikā

The *Siddhāntadīpikā* of Parameśvara edited here though expressedly a commentary on Govindasvāmin's *Bhāṣya* on the Mahābhāskarīya, is often more than that and takes up the role of the *Bhāṣya* itself where the latter is sparse, and comments on the original text itself. Besides, in several places it gives original ideas and methods of its own, in great detail, mostly in metrical form. These excursions may be pointed below.

Under I.41 the principle and method of reduction of fractions used in the solution of Indeterminate Equations is elaborated. The Siddhāntadīpikā gives its own method of finding the *Mati* under 1.47, and under 1.52 it quotes an alternate method to solve equations of the type called *Sāgra-Kuṭṭākāra*. Under III. 22 it gives an alternative interpretation of III. 21-22 as given by 'certain astronomers' (*anye punaḥ*), and under III. 39, an amplification of the process of getting the interval between the Sun

1. For details of manuscripts of these unpublished works see K. V. Sarma, Introduction to his edition of Parameśvarā's *Goladīpikā*, *Adyar Library Bulletin*, XX, 1956.

on the Prime vertical and the midday, in 24 verses. For the *Bhāṣya* example '*chāyā raver narasamā*' under III. 41, the commentary gives an alternate method in 11 *ślokas*. Under the same verse it gives also a method to solve problems with the Sun at the intermediate directions, alternative to what is given in the Bhāṣya, and also extending it to the Sun in any direction. Under III. 54 it explains the principle involved in the method of drawing a circle passing through three points. There is a long discursion in 68 *ślokas* giving an alternate method to obtain exact sines and arcs, under IV. 22. Parameśvara gives under IV. 54 the opinion of certain astronomers in the matter of making the correction for the Equation of the Centre and for the Equation of Conjunction; and after that he gives instructions for graphical representation of the Ex-centric and Epicyclic methods in 32 stanzas. Under V. 39b, a possible error in the text is sought to be rectified. The long excursion at the end of V in about a hundred *ślokas* is a regular treatise on the theory of eclipses with a detailed description of Parameśvara's own observations of several solar and lunar eclipes from which important astronomical data can be derived. Under VI. 29-31 the *Siddānta-dīpikā* gives an alternative interpretation of the verses as given by 'certain astronomers' and the different methods given by them. Under VI. 55 it shows an awareness of the error in the method given in the text for computing the Latitudes of the Star-planets. Under VII. 28b-33 the interpretation of the method of computing the Latitude of the Star-planets according to the *Ārdharātrika* system given by Parameśvara is probably wrong in certain details. (For details see *Summary of Contents* and also *Introduction, supra* page XLV ff.)

Besides these valuable additions and corrections, the *Siddhānta-dīpikā* discusses alternative readings both of the text and the Bhāṣya, and these are indicated below under *Manuscript Material*.

MANUSCRIPT MATERIAL

Manuscripts of the Text

The present edition of the Text of *Mahābhāskarīya* is based on the following eight palm-leaf manuscripts designated *A* to *H*, seven written in Malayalam script, and one, *G*, in Grantha script; collation of two of the former, (*C* and *H*), was done from modern paper transcripts prepared from them.

A. Ms. No. 475-B of the Travancore University Manuscripts Library, Trivandrum, an old Ms. procured from the Kūṭallūr Mana in South Malabar. The Ms. is much worn out and is fragile to the touch. The original owner and scribe of the Ms., as stated in the Ms. itself on ff. 33[b] and 99[a], was Nīlakaṇṭha of the Vaṭaśreṇi family, probably the family of Parameśvara himself. The date of it's transcription given on *f.* 7[b] in the Kali chronogram सेव्यो दुग्धाब्धितल्पः (16,99,817) works out to A. D. 1552. The Ms. is thus more than 400 years old. The codex contains about fifteen works, all on astronomy. The text preserved herein is generally pure and free from scribal or other errors.

B. Ms. No. 5847 of the above Library, containing both the Text and the Bhāṣya. The text herein closely follows the Bhāṣya. The Ms. is not free from scribal errors and occasional lacunae.

C. Ms. No. R. 5138 of the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, a modern transcript of the Text and the Bhāṣya in Grantha script, prepared from a Malayalam palm-leaf original. This Ms. too is not free from scribal errors and some lacunae.

D. Ms. No. 945 of H. H. the Maharaja's Palace Library, Trivandrum, containing both the Text and the *Bhāṣya.* This Ms. is, however, fragmentary, extending only through 16 verses of Ch. I. The text preserved is generally free from errors.

E. Ms. No. 977 of the above Palace Library. This Ms. also contains both the Text and the *Bhāṣya.* This too is incomplete, extending from III. 23 to the end of chapter V. The text preserved is comparatively pure and free from errors.

F. Ms. No. 8324-A of the Travancore University Manuscripts Library, contained in a codex of nine works, all on astronomy. The Ms. is old and damaged. Scribal errors are not infrequent herein.

G. Ms. No. 902 of the Palace Library, Trivandrum, containing Chapters I to V. This is a Ms. in Grantha script. The text contained is generally pure and error-free.

H. Ms. No. D. 13465 of the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, a paper transcript in Devanagari script prepared from a Malayalam original in palm-leaf. This Ms. is, however,

vitiated by numerous scribal errors and is far from trustworthy; obvious errors and corruptions from this Ms. are not recorded in the footnotes.

Mutual relation of the Manuscripts of the Text

The above eight manuscripts do not range under definite groups (except *B* and *C*), and each has some unique readings of its own as can be seen from the variants recorded in the footnotes.

Thus *A* differs from all in III. 30, 35, 36; IV. 10, 21 etc., but shows a special alignment with *F* in some places (*cf.* I. 41, 45, 71-72; VI. 3, 5, 15, 49 etc.) and the two have in common omissions of some verses (*cf.* VI. 4a, 35, 36; VIII. 27b), as also a common extra verse VI. 59, not found in *B*, *C*, *H*. *Ms.* *F* has however some common readings with *G* and *H* (*cf.* III. 46; IV. 6 etc.) which are not found in *A*.

Manuscripts *B* and *C* generally go together in the matter of readings, corruptions and even gaps (*cf.* VI. 41), and must have been derived from a common original; there are, however, small differences between these two, which would indicate that this derivation from a common original is not immediate.

E has some common readings with *B* and *C* (*cf.* III. 41; V. 65 etc.), and *F* with *G* and *H* (*cf.* III. 46; IV. 6 etc.) against the other Manuscripts. Manuscsipts *F* and *H* have two extra verses after VIII. 22 which seem to be interpolations (see post-colophon note in *F*).

Manuscripts *G* and *H* are each peculiar by themselves though they have many common readings between themselves (*cf.* II. 3; III. 8, 9, 14, 15, 17, 26, 29, 53, 64; IV. 1, 7, 13, 21, 43, 60; V. 3,4, 16, 23 etc. and the common transposition of verse III. 45 two verse above).

H in spite of its numerous scribal errors, preserves several readings peculiar to itself: (*cf.* I. 3, 6, 15, 37; II. 4; III. 15, 65, 74; IV. 6, 12, 21, 24, 45; V. 2, 40, 71; VI. 3, 12, 39, 46, 49, 50, 52, etc.); again it alone omits the verses I. 12: V. 18, 26, 27[a], 47, 48[a], 52[b] and 59.

G, which is a palmleaf manuscript in Grantha script, varies in a number of places from all the others which are in Malayalam[1], the

---

1. *Cf.* I. 29, 38; II. 6; III. 4, 12, 14, 27, 28, 30, 38, 39, 51, 55, 57, 64, 68, 73, 74; IV. 10, 14, 19, 20, 31, 34, 38, 44, 46; V. 2, 13, 29, 34, 35, 37, 42, 43, 46

variance often extending to a quarter or sometimes even to half a verse (*cf.* I. 38; II. 6; III. 64, 68, 74; IV. 10, 14, 19, 31, 38, 46; V. 2, 10-11, 34, 42, 46, etc.). In this M̄s. alone are verses V. 31 and 32[a] omitted; it also transposes I. 48 to after I. 51.

Variants pointed out in the Bhāṣya and Siddhāntadīpikā

Apart from the variants preserved in the Text Mss., attention may be drawn to a few but significant variants noted by Govinda-svāmin and Parameśvara. The Bhāṣya notes a variant in I.8 अन्ये पुनरन्यथा पठन्ति—'यदीरितान्' इति; and in I. 43, स्वशेषमिति वा पाठो द्रष्टव्यः which are not recorded in any of the Text Mss. But a third reading which it has in II. 3, स्वाक्षांशान् for अक्षांशान्, is found in *G* and *H*.

Variants of the Text pointed out by Parameśvara are not many, but some are noteworthy. Besides noting mere variants (*cf.* I. 47; II. 9; III. 17, 46) he sometimes points out the proper order of the verses (*cf.* V. 66-67), or quotes the full verse where necessary (*cf.* V. 45; VIII. 5; see especially the former, where all Text manuscripts except *A* and *F* read the verse substantially different). In III. 8 he points out a lack of accuracy and gives a variant version of the entire verse as adopted by "others": अतः कैश्चिदेवं पठ्यते—वसुत्रिदस्रा etc. Where different readings exist, he points out the सुपाठः (*cf.* IV. 15). In V. 43 Parameśvara criticises the accuracy of the text and himself suggests an emendation to rectify the defect. The critical outlook of Parameśvara is evident when he says in V. 42-43: अत्र लेखकदोषात् केषुचित् पुस्तकेषु पाठक्रमस्य व्यत्यासो दृश्यते। अतः पाठक्रमश्च कुत्रचिद् विलिख्यते, and quotes the full verses giving the correct text. It appears that the manuscript of the Text of *Mahābhāskarīya* used by Parameśvara accorded with our manuscripts *F* and *A* (which latter, as remarked before, appears to have belonged to Parameśvara's family), since some of the readings adopted in the Siddhāntadīpikā are found only in these two manuscripts; *cf.* for instance: IV. 15 समे for विषमे; IV. 43 दिशौ for दिशा and स्फुटा; IV. 45 whole verse; and VI. 59 whole verse.

Manuscripts of the Bhāṣya

The edition of Govindaśvāmin's *Bhāṣya* is based on the following five Malayalam plam-leaf manuscripts *A* to

E,[1] one of them, *C*, being a modern paper transcript in Grantha script from its Malayalam original.

A. Ms. No. 903 of H. H. the Maharaja's Palace Library, Trivandrum. This is an old but well-preserved Ms. about 475 years old, its date of transcription, Kali year 4580 corresponding to A. D. 1478, being given in a post-colophon verse:

कलिसमासु वियद्विपभूद्युर्विषयवेद (4580) सितासु वृषं गते ।
वृषगुरौ वृषकेतुनिषेविणा द्विजवृषेण समुल्लिखितो ह्ययम् ॥

The scribe is a great devotee of Śiva, as is seen from the above verse and a second post-colophon verse below:

किं विधुना किं मधुना किं सुधया किं च वसुधयाखिलया ।
शिव शिव शिव शिव शिव शिव शिव शिव शिवेति संलपताम् ॥

The text preserved in this Ms. is generally pure and free from errors.

B. Ms. No. 5347 belonging to the Travancore University Manuscripts Library, Trivandrum. The Ms. is well-preserved and the writing is very legible. The text preserved is, however, not very pure. It contains also the text of *Mahābhāskarīya* (Text Ms. *B*).

C. Ms. No. R. 5138 of the Govt. Or. Mss. Library, Madras. A Grantha transcript on paper from a Malayalam Ms. The *Bhāṣya* herein too is not free from errors. The Text is also available in this Ms. (Text Ms. *C*).

D. Ms. No. 945 of the Palace Library, Trivandrum. This is a fragment containing text manuscript *D* and the Bhāṣya extending from the beginning up to I. 16. It is written on sixteen folios at the beginning of a codex containing Udayadivākara's commentary on *Laghubhāskarīya*, and hence is left out from being separately catalogued in the Library's Catalogue.

---

1. One other Ms. of the *Bhāṣya* which was available in the Travancore University Oriental Manuscripts Library, No. L. 1397, could not be used since it was returned to its owner, the Raja of Koṭṭappaṭi, South Malabar, and efforts to procure it from the Raja were not successful.

E. Ms. No. 977 of the above Palace Library. This Ms. is incomplete and extends from III. 23 to the end of V. The text is also contained herein (Text Ms. *E*). This is written on folios 59 to 98 of a Ms. of Udayadivākara's commentary on *Laghubhāskarīya*, and is therefore, left out from being separately catalogued in the Library's Catalogue. The Ms. is in good preservation and is generally free from scribal or other errors.

Mutual relation of the Bhāṣya Manuscripts

Of the *Bhāṣya* Mss. *A* stands on a footing different from all the others, which latter generally align together. It also seems that the *Bhāṣya* Ms. before Parameśvara accorded with *A* as certain variant readings definitely show: Thus in IV. 61 (p. 243) this Ms. has a haplographical omission and the *Siddhāntadīpikā comments on this lacunal Bhāṣya*. Again Parameśvara discusses the propriety of a *Bhāṣya* passage under the same verse (p. 246) and the reading justified by him is that of *A* against *B. C. E.* Similarly under IV. 7 (p. 186), Parameśvara adopts and discusses the *A* reading यतो भचक्रादि etc. and later explains the *B. C. E.* reading यतो न भचक्रादि as an alternative reading. Again under V. 4 (p. 259) he explains the *A* reading गतित्वात् as against *B. C. E.* reading. Of *B. C. E.*, *B* and *C* are closely related even as to presume their derivation from the same original, though not immediately. *E*, available only for Chapters III-V, though belonging to the above group, preserves a more correct text and does not have the several scribal errors and lacunae from which *B* and *C* suffer. A few gaps are found common to all the three manuscripts (*cf.* pp. 25, 70, 267, 305, 314, 387) which should have descended from the common archetype of these manuscripts.

Manuscripts of Siddhāntadīpikā

Only two manuscripts of Parameśvara's *Siddhāntadīpikā* could be obtained for the use of this edition. They are:

A. Ms. No. 274 of the Travancore Univ. Mss. Library, a well-written, complete palm-leaf Ms. in Malayalam script. The Ms. is old and the fringes are crumbling due to age. The Ms. is in two hands, and after folio 103, three extra folios are found on which is written a section of the commentary in duplicate, with some lines in a different version but with the same sense (see below pp. 322-24, footnote). The Ms. is generally correct and free form

scribal and other errors. After the colophon are written the following two extraneous verses, the second of which is left off incomplete:

निदाघपांसुस्तम्भाग्रैरचलैर्डम्बरैरपि ।
लिप्तीकृत्य ध्रुवाद्यर्का भौमादीनां भवेद्धनुः ॥

षड्गाथानिग(?ह)त्रा(त्) तस्माद्धरापतिह्वताः कलाः ।
पुष्पधनुष्यत्र घ..........................

B. Ms. No. T. 931 of the above Library, described in the Descriptive Catalogue of Sanskrit Manuscripts of the Curator's Office, Trivandrum, Vol. V, pp. 1744-47. This is a transcript of a palm-leaf Ms., No. 976, in the Palace Library, Trivandrum. This Ms. has some gaps in the beginning and is not entirely free from scribal errors. The last folio of the Ms. is also full of gaps and thus the following lines written after the colophon are imperfect and details about the scribe etc. given therein cannot be fully made out:

श्रीमच्छङ्करपादपङ्कजरजःपुञ्जप्रभापिञ्जर-
ग्रीवालम्बिशिरोरुहो वसुमतीगीर्वाणवृन्दारकः ।
भारद्वाजमहान्ववायतिलकः श्रीदेवयानात्मजो
गोलप्रेक्षणदर्पणं लिखितवानेत............ ॥

............नात्वय..........चापला-
न्मातृकापत्रिकाशास्त्रजादीनवाक् ।
यो लिपेरस्फुटत्वादिदोषोऽत्र सं-
त्यज्यतामाशु सुज्ज्योतिषज्ञैर्जनैः ॥

तारकसुधाशनविनाशनमनोहरः
पीठपत.........

Mutual relation of the Siddhāntadīpikā Manuscripts

The above two manuscripts preserve a practically uniform text though they are independent of each other as indicated by small but distinct variants (*cf*. pp. 48, 56, 65, 79, 109, 146, 220, 321 etc.), additions (*cf*. pp. 247, 320), and lacunae (*cf*. pp. 4, 7, 8, 9, 10, 23, 24, 34, 53). A few common gaps occur in both the manuscripts (*e.g*. see p. 85). A significant variant may be noted here which occurs in the long discursion under V. 77 (pp. 321-333). Manuscript *A* has in this place three extra folios which contain a repetition of part of

the commentary, which has in the place of verses 9-17 of the discursion fifteen slightly different verses, giving more or less the same sense. It seems that these verses too are by Parameśvara himself and that one might be the revised version of the other.

The Text of the Bhāṣya and the Siddhāntadīpikā

As in the case of the text of the *Mahābhāskarīya*, with regard to Govindasvāmin's *Bhāṣya* also, Parameśvara offers text-criticisms and records variants. He often discusses alternate readings (*cf.* pp. 186, 188), and more frequently gives specifically the full *Bhāṣya* passages in places of difficulty or doubt (*cf.* pp. 140, 246, 263, 317, 363, 367, etc.). On rare occasions he also discusses in his commentary the propriety of statements made by the Bhāṣyakāra. (see for instance p. 303).

Parameśvara's Commentary on the Mahābhāskarīya

That Parameśvara wrote also a direct commentary called *Karmadīpikā* on the *Mahābhāskarīya* has been mentioned before.[1] Parameśvara says in the introductory verses to this commentary that he wrote it after writing his commentary *Siddhāntadīpikā* on the *Mahābhāskarīya-Bhāṣya* :

व्याख्याने भास्करीयस्य भाष्यस्य प्राक् प्रदर्शिता ।
ग्रहकर्मोपपत्तिस्तु सगोला विस्तरान्मया ॥

क्रियामात्रप्रसिद्ध्यर्थमधुना मन्दचेतसाम् ।
व्याख्याल्पा तस्य मूलस्य क्रियते कर्मदीपिका ॥

This commentary, as Parameśvara himself observes, is brief and to the point, confining itself merely to the explanation of the textual verses, and avoids the long discussions and discursions which are characteristic of his commentary on the *Bhāṣya*. An edition of this commentary with the *Mahābhāskarīya* has been issued in the *Anandasrama Sanskrit Series, No.* 126 (Poona, 1945). The Text in this edition is, however, extremely corrupt, obviously having been based on defective manuscripts. It has not been possible, therefore, to make any use of the Text in this publication for our edition of the work.

---

1. See above p. LII.

Conclusion

In concluding this Introduction it is my pleasant duty to acknowledge the help I have received from various hands in my editorial work. I am indebted to the authorities of the Travancore University Manuscripts Library, and H. H. the Maharaja's Palace Library, Trivandrum, for manuscripts of the *Mahābhāskarīya*, the *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā*. My thanks are due also to the Curator of the Govt. Oriental Mss. Library, Madras, for making available to me the manuscripts in his Library and helping me in all possible ways. I record with pleasure the help and active co-operation that I received from Sri K. V. Sarma of the Sanskrit Department of the University of Madras in the collection of the large manuscript material, their collation and edition, and the passing of the work through the press. I am also indebted to Sri Sarma for his valuable suggestions in the editorial work and for supplying me with information, especially about Govindasvāmin and Parameśvara from the mass of information he has collected on Indian astronomy, Kerala astronomy in particular. My thanks are also due to the Sri Ramachandra Printing Works Madras—14, for the neat execution of the printing work. It redounds to the credit of the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, to have brought out this edition of one of the little-known but important classics of Indian astronomy with an old *Bhāṣya* and a detailed super-commentary.

MADRAS,
Taiṣya Śukla Ekādaśī,
12th January, 1957.

T. S. KUPPANNA SASTRI

MAHABHĀSKARĪYAM

SUMMARY OF CONTENTS

CHAPTER I

In Ch. I the Mean Planets[1] and their *Sighras* are computed (stanzas 4–40) and Indeterminate analysis or Diophantine equations, called in Sanskrit *Kuttaka*, are dealt with in detail (stanzas 41–52).

1. Salutation to Śiva.

2-3. Salutation to the planets, the *Āryabhaṭīya* and the school of Āryabhaṭa.

The Calculation of the Days from Epoch

4-6. One method of calculating the *Ahargaṇa* or total days from Epoch (in this work the beginning of *Kaliyuga*) is given: Add 3179 to the Śaka years elapsed. The Kali years elapsed are got. Multiply this by 12 and add the months Caitra etc. elapsed. To this add the quotient got by multiplying this by the intercalary months in the *yuga* and dividing by the solar months in the *yuga*; we get the lunar months gone. Multiply this by 30 and add the *Tithis* elapsed, counting from the first day of the bright fortnight (*Śukla-pratipad*). From this subtract the quotient got by multiplying this by the Avamas (*Omitted tithis*) in the yuga and dividing by the tithis in the yuga. This is the *Ahargaṇa*. Divide this by 7 and get the remainder. The week-day equal to the remainder, counting from Friday, is that of the last day of the *Ahargaṇa*.

Note 1. The day begins from mean sunrise at Ujjain meridian.

Note 2. The process presumes reckoning by the mean lunar month and the mean tithi. Since in actual practice it is the true lunar month and the true tithi that are used for reckoning, we must take into account any intercalary month that has occurred during the current year, and also add or subtract a day from the *Ahargaṇa* to agree with the week-day.

---

1. The term *Planet* used in this work refers to the Sun, the Moon, (sometimes even the Moon's Ascending Node and Moon's Apogee), Mercury, Venus, Mars, Jupiter and Saturn, the last five being sometimes termed *Star-planets* (*Tārā-graha*).

Note 3. The necessary data like the intercalary months etc. are given in chapter VII.

Note 4. The commentary mentions how the *Śaka Era* came into use.

7. Another method to get the *Ahargaṇa* is given. Multiply the Kali years elapsed by 12 and add the months gone in the current year. Multiply this by the lunar months in the yuga and divide by the solar months in the yuga. Multiply the quotient by 30 and add the tithis gone. Multiply this by the civil days (*Sāvana* or *Bhū dina*) in the yuga and divide by the tithis in the yuga. The quotient is the Ahargaṇa. (This is to be checked by the week-day and one day added or subtracted if necessary.)

Note. The *Bhāṣya* here contains an explanation of the *Rule of Three* (*Trairāśika*) and its principles.

The Computation of the Mean Planets

8. If for the days in the Yuga there is the given number of revolutions of the planet (given in Ch. VII), what is the number of revolutions for the Ahargaṇa? From this proportion the planets are got. The fraction of a revolution is converted into *Rāśis* etc. by being multiplied by 12 etc.

Note. To the Higher Apsis (*Mandocca*) of the Moon got, 3 Rāśis are to be added. The Ascending Node (*Śighrocca*) got should be deducted from 6 Rāśis (*see* I. 40).

9. The Mean Sun being known, the other planets can be got thus by proportion: Multiply the Mean Sun together with the revolutions from epoch by the revolutions of the planet in the Yuga, and divide by 43,20,000, (which is the Yuga-revolutions of the Sun). The Mean Planet is got. (*Note* under 8 applies here also).

10. Any Mean planet being known together with the number of its revolutions gone from epoch, the Mean of any other planet can be found by multiplying the known Mean by the number of revolutions per yuga of the wanted planet and dividing by the number of revolutions per yuga of the known planet. (*Note* of 8 applies here too).

11-12. An easy method to find either the Sun or the Moon, when the other is given, together with the Ahargana. (i). With the Mean Sun given: Multiply the Ahargaṇa by the intercalary months per yuga and divide by the days in the yuga. The result are revolutions etc. Add to this 13 times the Mean Sun. The Mean Moon is got.

(ii). With the Mean Moon and its revolutions known: Deduct the revolutions etc. got in (i) from the revolutions etc. of the Mean Moon. Divide the remainder by 13. The Mean Sun is got.

Note. The rules are explained thus:

चन्द्रभगण − रविभगण = चान्द्रमास = रविमास + अधिमास
= 12 रविभगण + अधिमास
∴ चन्द्रभगण = 13 रविभगण + अधिमास
रविभगण = (चन्द्रभगण — अधिमास) ÷ 13

13-19. The Calculation of the Sun and the Moon without getting the Ahargana.

Multiply the Kali years gone by 12, and add the months; multiply this by 30 and add the tithis gone; this is *Saura* days gone. Multiply this by the intercalary months per yuga and divide by the Saura days in the yuga. The quotient are intercalary months gone. The remainder is called *Adhiśeṣa*. Multiply the *Adhiśeṣa* gone by 30 and add to Saura days gone. Multiply this by the *Avamas* per yuga and divide by the tithis per yuga. The remainder here is called *Avamaśeṣa*. Multiply the *Avamaśeṣa* by the intercalary months per yuga and divide by the civil days per yuga. Add the quotient to the *Adhiśeṣa*. Divide this by the Lunar months per yuga. The result are degrees etc. Call this *A*.

Multiply the *Avamaśeṣa* by 60 and divide by the civil days per yuga. The result is minutes etc. Add this to the tithis gone taken as degrees and the months gone taken as Rāśis. Call this *B*. Then $(13B—A)$ is the Mean Moon. $(B—A)$ is the Mean Sun.

Note. *A* is the *Adhi-tithi* upto mean sunrise. It consists of two parts, the Adhi-tithi to the end of the full tithi and the Adhi-tithi for the rest of the day till mean sunrise. *B* is the Lunar month and tithi (fraction included) upto mean sunrise. This too consists of two

parts, the Lunar months and full tithis, and the fraction of the tithi due to Avama-śeṣa, thus giving *B* upto mean sunrise. Therefore, Lunar month and tithi *minus* Adhi-tithi = Solar month and Saura day, *i.e.* (the Sun in Rāśis, degrees etc.) = $B-A$. Mean Moon = 12 × Lunar month and tithis etc. + Mean Sun = 12B + (B-A) = 13B - A.

Another method for the Mean Planets

20. Divide the *Ākāśa-kakṣyā* by the days per yuga. The result is the motion of any planet per day, in yojanas. This multiplied by the Ahargaṇa and divided by the respective planet's orbit gives the Mean planet in revolutions, Rāśis etc.

Note. The Bhāṣya here explains the rule, giving the theory of the motion of planets. It is presumed that the speed of motion of all planets is the same.

21-40. An easy method to find the Mean Planet

This is to avoid multiplication and division by large numbers.

(i) Multiply the Kali years by $11\frac{389}{6{,}000}$ and divide by 30. The quotient are intercalary months, and the integral remainder, Adhidina.

(ii) Multiply the Kali years by $\left(\frac{29}{36}+\frac{43}{72{,}000}\right)$. The quotient are "*Avamas*" and the remainder with denominator 72,000 is *Avama-śeṣa*. Divide this *Avama-śeṣa* by 1125. The quotient are "*Days*".

(iii) Deduct the Adhidina from the "*Days*". The result are the "*Tithis*" after the last Avama up to the end of Phālguna. If the Adhidina cannot be deducted, add 64 to the "*Days*" and deduct the Adhidina; in this case reduce the "*Avamas*" in (ii) by 1.

(iv) Get the remainder from (12 × Kali years + Intercalary months) ÷ 7. Multiply the reainder by 30, and deduct from this the remainder got from (5 × Kali years + "*Avamas*") ÷ 7. Add 1 to this, divide by 7 and find the remainder. This counted from Friday is the Lord of the year, *i.e.* the day of Caitra Śukla-pratipad. (*Note* 2 under 4-6 applies here also).

(v) Multiply the Kali years by $10\frac{149}{576}$. The result are days etc. called "*Ravijāḥ*". Add to this the "*Avamas*" got in (ii). From this deduct the Intercalary months multiplied by 30. The remainder is called "*Deductive*". If the latter is greater deduct the former from it, and call it "*Additive*".

(vi) Avamas are the quotient got by adding the "*Tithis*" in (iii) to the tithis, say T, from Caitra Śukla-pratipad, and dividing by 64. Call this A.

(vii) The remainder from dividing (T — A) by 7, counted from the day of the Lord of the year is the Lord of the Day, *i.e.* the week-day. (*Note* 2 under 4-6 applies here also).

(viii) From (T-A) deduct the "*Deductive*" in (v). If there is only "*Additive*", add this to (T — A). The result is B, the number of civil days from the beginning of the solar year.

(ix) [1] $B^\circ - \frac{B^\circ}{70} - \frac{2B''}{5}$, is the Mean Sun, Venus or Mercury.[2]

(x) Kali years × 360° + Mean Sun in degrees etc. is called Grahatanu.

(xi) $\frac{83 \text{ Grahatanu}^{\circ 3}}{225} - \frac{11 \text{ Grahatanu}''}{50} + 13 \text{ Sun} = \text{Mean Moon}.$

(xii) $6 \text{ Rasis} - \left\{ \frac{\text{Grahatanu}^\circ}{20} + \frac{\text{Grahatanu}^\circ}{270} + \frac{113 \text{ Grahatanu}''}{600} \right\}$ = Rāhu.

---

1. B° means B taken as degrees etc.; B" means B taken as seconds etc. and so on.

2. A distinction is made by me between Mean Sun and Grahatanu in the formulae for the sake of convenience of computation.

3. Grahatanu° means Grahatanu taken as degrees etc.; Grahatanu" means Grahatanu taken as seconds etc. and so on.

(xiii) $3 \text{ Rasis} + \frac{\text{Grahatanu}^\circ}{10} + \frac{7 \text{ Grahatanu}'}{9} + \frac{11 \text{ Grahatanu}''}{60}$

$- \frac{\text{Grahatanu}'''}{20} = \text{Apogee of the Moon.}$

(xiv) $2 \text{ Sun} - \left(\frac{37 \text{ Grahatanu}^\circ}{900} + \frac{\text{Grahatanu}^\circ}{3} + \frac{\text{Grahatanu}''}{100}\right.$

= Venus's Śīghra.

(xv) $4 \text{ Sun} + \frac{3 \text{ Grahatanu}^0}{20} + \frac{\text{Grahatanu}'}{8} + \frac{\text{Grahatanu}''}{60}$

= Mercury's Śīghra.

(xvi) $\frac{\text{Grahatanu}^\circ}{30} + \frac{8 \text{ Grahatanu}'}{225} + \frac{\text{Grahatanu}''}{300} = \text{Mean Saturn.}$

(xvii) $\frac{\text{Grahatanu}^0}{2} + 2 \text{ Grahatanu}' - \frac{\text{Grahatanu}'}{20} + \frac{\text{Grahatanu}''}{50}$

= Mean Mars.

(xviii) $\frac{\text{Grahatanu}^\circ}{12} + \frac{22 \text{ Grahatanu}'}{375} = \text{Mean Jupiter.}$

Indeterminate Analysis or Diophantine Equations

In verses 41-52 the solution of Indeterminate equations (Diophantine equations) called *Kuṭṭaka-yukti* is dealt with, with a view to application to problems in astronomy. All problems are reducible to the standard form $\frac{ax \pm b}{c} = y$, where a is called the *Bhājya*, b is called the *Kṣepa* or *Śeṣa* according as the upper or lower sign is taken, and c is called the *Hāra*, all of which are either given or computable from known data. x called the *Guṇakāra*, and y, called the *Labdha*, are to be found by solving the equation. Bhāskara gives the solution for particular types of problems, which, he says, we may extend to all types.

41. To make the Bhajya and Hara prime to each other, by dividing each by their G.C.M. The method is given for the particular case of the *Hāra* being the civil days in the yuga and the *Bhājya* being the number of cycles of each planet. Find the G.C.M. of the *Hāra* and *Bhājya* by the method of continued division. Divide each

by the G.C.M. They become *Dṛḍha* (irreducible) *Bhājya* and *Hāra*. With reference to these the *Kṣepa* or *Śeṣa* is to be computed.

Note 1. Parameśvara's *Siddāntadīpikā* here explains the method of reduction and its rationale.

Note 2. To illustrate the method let us take the cycles of the Sun in the yuga, 43,20,000 as the *Bhājya* and the civil days in the yuga, 1,57,79,17,500, as the *Hāra*.

1,57,79,17,500	365
43,20,000	3
11,17,500	1
9,67,500	6
1,50,000	2
67,500	4
15,000	2
7,500	

7500 is the G.C.M. Dividing the Bhājya, 43,20,000, by this the *Dṛḍha-bhājya* got is 576. Dividing the *Hāra*, 1,57,79,17,500, the *Dṛḍha-hāra* got is 2,10,389. These also are called *Bhājya* and *Hāra* for short.

42-44. To find the Ahargana and the full cycles gone, given the fraction of the cycle that the planet has gone at the end of the Ahargaṇa. (It is presumed that the *Bhājya* is less than the *Hāra*. The case of the *Bhājya* being greater than the *Hāra* is taken up in verse 47. It is supposed known that the problem is of the *Śeṣa* type and the *Śeṣa* is got by multiplying the fraction of the cycle given, by the *Dṛḍha-hāra*, and taking the value correct to the nearest integer. This will be seen if the equation is framed.)

The following is the method : Begin by dividing the *Hāra* by the *Bhājya* and do the continued division, with the quotients one below the other as they are got. (Even in the process of getting the G.C.M. these quotients would have been got). While proceeding thus, at any stage when an even number of quotients have been got, take the divisor and dividend for the next quotient. Try to guess a number which multiplied by the divisor and with the *Śeṣa* deducted (or with *Kṣepa* added) gives a whole number when divided by the dividend. The guessed number is called *Mati*. The obtained number, we shall call "Obtained". Place the *Mati* below the last (even) quotient got so far. Place the "*Obtained*" below it. Now : (i) Multiply the quotient just above the *Mati* by the *Mati* and add the "*Obtained*". (ii) By this multiply the quotient next above and add the Mati. (iii) By this multiply the quotient still next above and add the result of (i). (iv) By this multiply the quotient still next above and add the result of (ii), and so on. Arrange the results of (i), (ii) etc. one above the

other. Take the topmost and the next numbers thus got. Divide the topmost by the Hāra. The remainder is the Ahargaṇa required. Divide the next by the Bhājya. The remainder is the full cycles gone required. The method is asked to be applied to similar problems *mutatis mutandis*.

Note 1. This may be made clear by an example. At the end of a certain number of days, (*i.e.* Ahargaṇa), the Mean Sun is found to be $3^r\ 12^0\ 40'\ 1''$. To find the Ahargaṇa and the whole cycles gone.

There are 43,20,000 Sun's cycles in 1,57,79,17,500 days, which reduces to 576 cycles in 2,10,389 days (see verse 41). $3^r\ 12°\ 40'\ 1''$ expressed as a cycle is 36,901 ÷ 12,96,000. The equation is :

$$\frac{576\,x}{210389} = y + \frac{36901}{1296000},$$ where 'x' is the required Ahargaṇa and 'y' the number of full cycles gone.

$$\text{i.e.}\quad \frac{576\,x}{210389} - \frac{36901}{1296000} = y$$

$$\text{i.e.}\quad \frac{576\,x - (210389 \times 36901) \div 1296000}{210389} = y$$

$$\text{i.e.}\quad \frac{576\,x - 60000}{210389} = y$$

Thus 60,000 is the *Śeṣa*.

The continued division and work is done thus :

2,10,389	365	(iv)	6,58,86,926
576	3	(iii)	1,80,384
[3,758]			
[3,029]			
149	1	(ii)	46,766
129	6	(i)	40,086
20	6680		
9	6		

$$\frac{9\ \text{Mati} - 60{,}000}{20} = \text{“}\textit{Obtained}\text{”}$$

One Mati is 6680 and the "*Obtained*", 6.

(i)	6 ×	6,680 +	6 =	40,086
(ii)	1 ×	40,086 +	6,680 =	46,766
(iii)	3 ×	46,766 +	40,086 =	1,80,384
(iv)	365 ×	1,80,384 +	46,766 =	6,58,86,926

The top number is 6,58,86,926. The next is 1,80,384. 6,58,86,926 divided out by the Hāra, 2,10,386, leaves the remainder 35,169, which is the Ahargaṇa required, called *Gunakāra*. The next number, 1,80,384, divided out by the Bhājya, 576, leaves the remainder 96, which is the *Labdha*, here the full cycles gone.

Note 2. The Ahargaṇa got is that which pertains to the shorter yuga of 2,10,389 days, it is clear. The wanted Yuga-Ahargaṇa may be in any of the shorter yuga. So the Yuga-Ahargaṇa is n × 2,10,389 + 35,169, where 'n' is any integer. The corresponding cycle is n × 576 + 96. Thus the Ahargaṇa may be 35,169 ; 24,45,558; 4,55,947 and so on, with the corresponding cycles 96, 672, 1248 and so on. This is mentioned by the author in verse 50.

45-46a. Here a device is given to avoid the difficulty when the *Śeṣa* (or *Kṣepa*) is large, as it would generally be. It consists in using 1 as *Śeṣa* (or *Kṣepa*) and doing the operation as instructed. The top and next numbers got should be multiplied by the *Śeṣa* (or *Kṣepa*) and then the *Guṇakāra* and *Labdha* are to be found.

Note 1. Let the last example be taken.

2,10,389	365	(iv)	94,602 × 60,000 =	5,67,61,20,000
576	3	(iii)	259 × 60,000 =	1,55,40,000
149	1	(ii)	67	
127	6	(i)	58	
20	9			
9	4			

$\frac{9\ \textit{Mati} - 1}{20}$ = "*Obtained*". One Mati guessed is 9, and the "*Obtained*", 4. The top number, 94,602, multiplied by the Śeṣa, 60,000, gives 5,67,61,20,000, which divided out by 2,10,389 gives the

same remainder 35,169, as Guṇakāra. The next number 259 multiplied by 60,000, the Seṣa, gives 1,55,40,000, which divided out by 576 gives the same remainder 96 as Labdha.

Note 2. Another device not mentioned by the author may be added here for convenience. Divide the Seṣa (or Kṣepa) by the Bhājya and find the quotient and remainder. Keep the quotient separate, and use the remainder here as Seṣa (or Kṣepa) in doing the work. To the Ahargaṇa got add or subtract the separately kept quotient according as the type is Seṣa or Kṣepa. This will be the real Ahargaṇa. The cycle is not affected.

Thus, in our example, 60,000 divided by 576 gives the quotient 104 and the reaminder 96. 96 is to be used as Seṣa. 96 × 94,602 = 90,81,792, which divided out by 2,10,389 gives 35,065 as Gunakāra. This plus 104 gives 35,169. 96 × 259 = 24,864, which divided out by 576 gives the same remainder 96 as cycles.

46b. **The manner of getting the Sesha (or Kshepa)** from the given condition is here mentioned. The Śeṣa (or Kṣepa) belongs to the Bhājya class, and so the given Rāśi etc. must be expressed as a fraction of that class in the first instance. This should be multiplied by the Hāra to get the Śeṣa (or Kṣepa). For instance in our example, the Bhājya is cycles. So 3^r 12° 40' 1" was expressed first as the fraction of a cycle, *viz.* 36,901 ÷ 12,86,000, and then multiplied by the Hāra 2,10,389, and the Śeṣa 60,000 got.

47. The case where the Bhājya is greater than the Hāra is taken up: If the Bhājya is greater than the Hāra, divided the Bhājya by the Hara and place the quotient separate. With the remainder as the Bhājya do the work as mentioned before, and get the Guṇakāra and Labdha. The Guṇakāra is the real Guṇakāra; but to the Labdha add the product of the Guṇakāra and the separately kept quotient. This is the real Labdha.

Note 1. This rule is of the nature of another device to reduce work. An example will make the rule clear:

In computing the Moon for a certain Ahargaṇa, let the result got end in 31' 12". To find the Ahargaṇa and full degrees gone.

In the yuga of 1,57,79,17,500 days the Moon passes 5,77,53,336 × 360 degrees. Doing the reduction by verse 41, we get 56,80,656 degrees (Bhājya) for 4,31,125 days (Hāra). The Śeṣa, 31' 12", expressed in degrees is 13/25. The Bhājya is greater than the Hāra. Dividing 56,80,656 by 4,31,125 we get the quotient 13 (which we keep separate) and the remainder 76,031 which is to be used as Bhājya. The fraction of a degree, 13/25, multiplied by 4,31,125 gives the Śeṣa 2,24,185. Doing the work as before we get the Guṇakāra 3,96,635, which is the Ahargaṇa. The Labdha got is 69,948. The separately kept quotient 13 multiplied by the Guṇakāra 3,96,635, plus the Labdha 69,948, is the real Labdha, *i.e.* here degrees wanted, 52,26,203. Converted into cycles etc. (if necessary), this is 14,517^c 2^r 23°.

Note 2. Under this the *Bhāṣya* contains a method to get the Mati. The *Siddhāntadīpikā* after explaining this gives its own method. Several examples are also worked in the *Bhāṣya*.

48. **The type of problem called Vara-Kuttaka.** The Rāśi etc. of a planet on a particular week-day is given. The problem is to find when the planet has the same Rāśi etc. on another given week-day.

In this type the days left over after dividing out the Dṛḍha-hāra of the previous problems by 7 is the Bhājya. 7 is the permanent Hāra. The number of days from the given week-day to the required week-day is the Śeṣa. The Guṇakāra got from this Kuṭṭaka is to be multiplied by the days forming the Dṛḍha-hāra and added to the given day if any.

Example : The Sun was found to be 3^r 12° 40' 1" at the beginning of a Tuesday. When will this again happen at the beginning of a Friday?

In the case of the Sun the Dṛḍha-hāra is 2,10,389 days, which divided out by 7 leaves the remainder 4, which is the Bhājya; 7 is the Hāra. From Tuesday to Friday, there are 3 days, which is the Śeṣa. The work of finding the Guṇakāra and Labdha is simple,

because here they are the Mati and "Obtained" respectively. (4 × Mati — 3)/7 = "Obtained", gives 6 for Mati or Guṇakāra, (and 3 for "Obtained" or Labdha). After 6 × 2,10,389 = 12,62,334 days, the Sun will have 3^r 12° 40' 1" at the beginning of a Friday.

Note 1. That this will happen subsequently also, at intervals of 7 × 2,10,389 days from this date is obvious.

Note 2. The second problem given under this by the *Bhāṣya* is more complicated than the first. In such cases, where two or more planets occur, the L.C.M. of their individual Dṛḍha-hāra should be taken as the combined Dṛḍha-hāra and work done.

49. It may be that the Rāśi etc. of a planet is given not for the day, but for some division of a day like the end of some unknown number of yāmas or nāḍis. How to find the yāmas or nāḍis is given here.

The method is to take the yuga-yāmas or yuga-nāḍis, and reduce them with reference to the respective yuga cycles of planets and employ these as Hāra. The Guṇakāra obtained will be in yāmas or nāḍis, instead of days.

The following working rule is given: If it is yāma take 8, if nāḍi take 60 and so on, *i.e.* the number of times it is contained in a day. If possible reduce this number and Bhājya with reference to each other, and use this Bhājya only. Multiply the Dṛḍhahāra days by the reduced number got here, and use this as Hāra. Multiply the Śeṣa too by this reduced number and use this as Śeṣa. In the place of the Ahargaṇa the number of yāmas (yāma-gaṇa) or numer of nāḍis (nāḍi-gaṇa) will be got.

Example: The Mean Sun has been computed for the end of a certain number of full nāḍis in a particular day and it is 1^r 22° 31'. Find the number of nāḍis (nāḍi-gaṇa) and from that the Ahargaṇa.

There are 60 nāḍis in a day. So take 60. The Dṛḍhabhājya with reference to the Dṛḍhahāra in Ahargaṇa is 576, which is known. Reducing 60 and 576 we get 5 and 48 respectively. So 48 is the Bhājya. Multiplying the known Dṛḍhahāra days 2,10,389 by 5, we have 10,51,945 as Hāra. The fraction of the cycle gone is 3,151 ÷ 21,600 which multiplied by 2,10,389 would give the

Śeṣa of the old problem. But now this is to be multiplied by 5 and the Śeṣa is 1,53,457. Doing the work with these, the Nādi-gaṇa obtained is 5,07,254, or Ahargaṇa 8,454 and 14 nāḍis.

Note. Of course this plus any multiple of 10,51,945 nāḍis (*i.e.* 17,532 days, 24 nāḍis) is also the answer.

50. The use of the solution obtained is given here: The solution is only one of a series of values satisfying the equation. So, if n times the Hāra is added to the Guṇakāra, that will also satisfy the equation, the Labdha in this case being the Labdha got plus n times the Bhājya. (We have mentioned this already under 42-44). What is in the mind of the poser of the problem may be any one of these values. So, we must give the series of solutions one after another and ask him whether he is satisfied with the answer given, and stop when he is satisfied.

51. If instead of the Rāśis etc. gone, the Rāśis etc. to go to finish the cycle is given in the problem, then the problem becomes one of the Kṣepa type. In guessing the Mati this must be remembered and in the device of verse 45, *plus 1* is to be used for Mati instead of *minus 1*. Otherwise the solution is similar. Only the cycles got as Labdha should be reduced by *1*, the reason for which is obvious.

Note. We can also make this a "Rāśis etc. gone" problem by deducting the Rāśis etc. to go from 12 Rāśis and taking the remainder as Rāśis etc. gone.

Example: The Mean Sun was found for a certain Ahargaṇa, and the only thing remembered about it is that the Rāśis etc. required to complete the cycle was 8ʳ 17° 19' 59". To find the Ahargaṇa and the full cycles gone.

If after the 4th quotient of the continued division the Mati is guessed with the Kṣepa as 1, the Mati is 11 and "Obtained" 5. Using these we get 35,169 as Ahargaṇa. The cycles got is 97 which reduced by 1, gives 96 cycles gone.

52a. **To find the Ahargana when the sum of the computed Rasis etc. of two planets, or their difference, is given.** In these cases, the sum of the yuga cycles of the two planets, or their difference, is to be taken as the yuga cycles which is the Bhājya. The days in the yuga are the Hāra. They are to be reduced as usual.

The sum or difference of Rāśis given is to be expressed as a fraction of a cycle and the Śeṣa got from it. The rest of the work is the same as that of the ordinary type.

52b. **A method to solve Diophantine equations with two remainders, called Dvicchedagra.** The problem is of the following type. The positions in Rāśis etc. of two planets are known for a certain Ahargaṇa now forgotten. To find this Ahargaṇa.

Bhāskara here only says, 'Kuṭṭaka is also to be done by using the remainder of each, and by using the reduced yuga cycles and yuga days of each'. By 'the remainder of each' we may take him to mean the Ahargaṇa obtained as solution in a Kuṭṭaka of the ordinary type to satisfy a specified position in Rāśis etc. But how these are to be used is not stated by him. It is not that he does not know the method. He has elaborately dealt with such types in his *Āryabhaṭīya Bhāṣya, Gaṇita Pāda*, 32-33. Both the *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā* quote the two *āryās* of Āryabhaṭa, give the methods, and explain how different types can be solved.

The method is as follows: First find the Ahargaṇa when planet *A* is in its given position. Then find the Ahargaṇa when planet *B* is in its given position. These two Ahargaṇas are called *Agras*. Note down the Reduced Hāra from which the greater Agra was got and the Reduced Hāra from which the Lesser Agra was got. Divide the two Reduced Hāras by their G.C.M. if any, so that they become prime to each other. Note down the G. C. M. By the same G.C.M. divide the difference between the two Agras. If the difference is not so divisible, the problem is impossible. (*Cf.* also Bhāskarācārya II in his *Līlāvatī: yena cchinnāu bhājyahārau na tena kṣepaś caitad duṣṭam uddiṣṭam eva*). After this the continued division etc. is to be done. First divide out the Reduced Hāra of the greater Agra by the Reduced Hāra of the Lesser Agra. Not counting this quotient, continue the division and do the Kuṭṭaka with the difference between the two Agras as Kṣepa (not Śeṣa) in getting the Mati. Find in the usual way the topmost number. Divide out this number by the Reduced Hāra of the Lesser Agra. The remainder multiplied by the Reduced Hāra of the greater Agra and multiplied by the noted G.C.M., if any, with the greater Agra added, is the Ahargaṇa required.

Example: In computing the Mean Sun and Mean Moon for a certain Ahargana, $10^{r}\ 12^{0}\ 47'\ 13''$ is got as the Mean Sun and $2^{r}\ 12^{0}$ as the Mean Moon. To find the Ahargaṇa.

We find the Ahargaṇa when the Sun is 10^r 12° 47' 13" by the method already given. It is 37,939 and this is one Agra. We find the Ahargaṇa when the Moon is 2^r 12^0. It is 8,62,250. This is the other Agra. The Lesser Agra is 37,939 and the Reduced Hāra from which this was got is 210,389. The greater Agra is 862,250 and the Reduced Hāra from which this was got is 21,55,625. These two Hārās have a G. C. M., 3449. This G. C. M. can divide the difference between the Agras, 8,24,311 So reducing all three by the G. C. M. 3449, we have the still more reduced Hāra of the Lesser Agra as 61, of the Greater Agra as 625, and of the difference between the two Agras as 239, this last being the Kṣepa. Now divide out the Hāra of the Greater Agra, 625, by the Hāra of the Lesser Agra, 61, and get the remainder 15, and the continued division begins with dividing 61 by 15.

61	4	(ii)	956
15	15	(i)	239
1	0		
0	239		

$\frac{O \times \text{Mati} + 239}{1}$ = "Obtained", gives 239, when Mati is O. The top number got is 956. This divided by the Hāra of the Lesser Agra, 61, leaves the remainder, 41. This multiplied by the Hāra of the Greater Agra, 625, and by the noted G.C.M., 3449, gives 8,83,80,625. Adding the greater Agra, 862, 250, we get 8,92,42,875 as Ahargaṇa, which would satisfy the condition.

Note. Here the *Bhāṣya* gives different types as examples, like *Dvicchedāgrakakṣyā Kuṭṭaka* and *Tricchedāgra Kuṭṭaka*. Then it gives a new interpretation of the half-verse and gives examples to illustrate it. The *Siddhāntadīpikā* quotes alternative methods to do the Kuṭṭaka.

CHAPTER II

In this chapter the Correction of the Mean planets for Deśāntara, *i.e.* Correction for difference in longitude of the place east or west of the standard meridian is dealt with.

Desantara Correction

1-2. Certain cities are listed through which the standard meridian passes, among which *Laṅkā* and *Ujjain* are important.

3-5. The method of computing the *Deśāntara* advocated by certain people is condemned here, as being only approximate.

6. The method advocated by certain others is here dismissed as practically useless.

7. **Desantara-kala.** The difference between the times of a computed and observed eclipse is mentioned as the correct *Deśāntara-kāla* to compute the correction.

8. Another correct method is here given. The interval between Sun or Moon rise or setting is to be computed from theory. The same interval is to be observed with a water-clock. From the difference between them the Deśāntara-kāla can be found, and thence the Deśāntara.

9. The criteria for the meridian of observation being east or west, of the standard meridian is given. If from verse 8, there is an observed earlier rise of the Moon, or if in verse 7, the observed time of eclipse is later than the computed time, the place is east, otherwise west, of the standard meridian.

10a. **Computation of the Desantara correction.** Multiply the daily Mean motion of the planet by the Deśāntara-kāla got in nāḍis and divide by 60. The result is to be added to the Mean planet if the place is west, subtracted otherwise. (Do the opposite in the case of *Rāhu*).

10b. The circumference of the earth (in yojanas) multiplied by the cosine of the latitude and by the Deśāntara-kāla in nāḍis, and divided by 60, gives the distance of the place east or west of the standard meridian in yojanas.

CHAPTER III

Problems involving time, space and direction and depending generally for their solution on spherical trigonometry are dealt with in this chapter. At the end, the celestial latitude and longitude of the Junction stars of the 27 asterisms are given.

1. **Gnomon and Shadow.** The preliminary operations for getting the shadow, like levelling the floor, fixing the (12-inch) gnomon and the drawing of a circle with the gnomon as centre, are described here.

2. **The method for finding the north-south line** by means of the shadow is given. Mark the two points where the shadow enters or emerges from the circle drawn. With these points as centres draw two circles of equal radius intersecting each other. The common chord is the north-south line. The east-west line is perpendicular to this.

3. For the sake of convenience of observation another method for the same is given. At any three times in the day mark points at the tips of the shadows. Find the centre of the circle passing through the three points. The line joining the centre and the foot of the gnomon is the north-south line.

4. The relation, $\sqrt{144 + \text{shadow}^2}$ = *Chāyākarṇa*, otherwise called the radius (R) of the *Svavṛtta*, is given.

5. **Great Shadow (Maha Chaya) and Great Gnomon (Maha-Sanku).** Shadow × *Trijyā* ÷ R is called the Great Shadow (*Mahā-cchāyā*). 12 × *Trijya* ÷ R is called the Great Gnomon (*Maha-śaṅku*). The Great Shadow at noon on the day when the Sun is on the equator, is called the *Akṣajyā* (*Sin* ϕ, Sine Latitude). The corresponding Great Gnomon is *Lambajyā*, (Cos ϕ, Sine Co-latitude or Cosine Latitude).

6. **Apakramajya, Dyujya, Ksijiya.** 1397 × Sine Longitude of the Sun ÷ Trijya = Sine Declination of the Sun (*called Apakramajyā*, Sin δ). Cos δ = Dyujya, *i.e.* radius of the Diurnal circle. Sin ϕ × Sin δ/Cos ϕ = *Kṣitijyā*.

7. **Carajya.** Kṣitijyā × Trijyā ÷ Dyujyā = Carajyā. Arc Carajyā (*i.e. Cara* or *Carārdha*) is the Declinational Ascensional Difference in prāṇas or sixths of vināḍis.

8. **Carapranakhandas.** —60, —48, —20½, +20½, + 48 +60, +60, + 48, +20½, — 20½, — 48, — 60, multiplied respectively by 12 Sine ϕ ÷ Cos ϕ, give the *Caraprāṇakhaṇḍas* when the Sun is in Aries and the succeeding Signs.

9-10a. **The Right Ascensional Difference (Lankodaya-Pranakhandas).** Multiply Sine 30°, Sine 60°, Sine 90°, each by Cos 24° (*i.e.* 3141) and divide by the cosines of the respective declinations. Find the arcs of the results taken as sines. The first, the second minus the first, and the third minus the second, are the *Laṅkodaya-Prāṇakhaṇḍas*. They are respectively 1670, 1795, 1935 (for the first

three Signs from Aries, and for the succeeding Signs, in order, 1935, 1795, 1670, 1670, 1795, 1935, 1935, 1795, 1670).

10b. **Oblique Ascensional Difference (Lagnamana or Rasimana).** The combination of the result of vere 8 and verses 9-10a gives the *Raśimāna.*

11. **Method to find the Great Gnomon (GG) and the Great Shadow (GS) on any midday.** When the Sun is in the northern hemisphere, take $(\phi - \delta)$; when in the southern hemisphere, take $(\phi + \delta)$. This is the Zenith Distance (ZD). Sine ZD is the GS and Cos ZD is the GG (or Sine Altitude).

12. An alternative method for the midday GG is given. (*Dyujyā* ± *Kṣitijyā*) Cos $\phi \div$ *Trijyā*, is the GG when the Sun is in the northern and southern hemispheres respectively. GS= $\sqrt{\text{Trijya}^2 - \text{GG}^2}$.

Sun's Declination and Longitude

13-15. With the midday shadow and the Latitude (ϕ) given, a method is given to find the Sun's declination. By verse 5 above, get the GS, *i.e.* Sine ZD. From this get the arc ZD (called *Avanati*). (i) When the shadow is southward, ZD + $\phi = \delta$, and the Sun is in the northern hemisphere; (ii) When the shadow is northward and ZD is less than ϕ, $\delta = \phi$ —ZD, and the Sun is in the northern hemisphere; (iii) when the shadow lies northward and ZD is greater than ϕ, δ = ZD—ϕ, and the Sun is in the southern hemisphere.

16. This gives a method to get the Sun from declination, δ. Find the longitude l from the formula, Sin l=Sin $\delta \times$ Trijyā ÷ 1397 (see verse 6). If the Sun is in the northern hemisphere, l or $(6^r - l)$ is the longitude of the Sun. If the Sun is in the southern hemisphere, $(6^r + l)$ or $(12^r - l)$ is the longitude of the Sun.

17. *This gives* ϕ when the longitude of the Sun and the midday shadow are known. Find δ from the longitude of the Sun using verse 6. Find ZD using verse 5. (i) If the Sun is in the northern hemisphere and the shadow lies southward, $\phi = (\delta - \text{ZD})$. (ii) If the Sun is in the northern hemisphere and the shadow lies northward, $\phi = (\delta + \text{ZD})$. (iii) If the Sun is in the southern hemisphere, $\phi = (\text{ZD} - \delta)$.

Note. These cases are the converses of those in verses 13-15.

18-20. **To get the Great Gnomon at any time of the day, the time being known, and from this the shadow.** Take the nāḍis elapsed from sunrise, or to elapse for sunset if afternoon. Deduct the *Carārdha* from this if the Sun is in the northern hemisphere, and add if in the southern hemisphere. Convert these nāḍis into degrees at 6° per nāḍi and find its sine; call this "*Sine*". Multiply this by *Dyujyā* and divide by *Trijyā*. Deduct the *Kṣitijyā* from the result if the Sun is in the southern hemisphere, add if in the northern hemisphere. Multiply this by Cos ϕ and divide by *Trijyā*. This is the Great Gnomon at the time. From this the GS is got by verse 12.

21-22. **Another method for GG.** Multiply Sin (Lagna — Sun) by Cos ZD of the Nonagesimal *(Tribhona-Lagna)*, and divide by *Trijyā*. The result is GG. (Lagna is the Orient Ecliptic point. GS is got as mentioned in 18-20).

Note. But Bhāskara has not shown how Cos ZD of the Nonagesimal is to be derived. He expects us to use the rough *Dṛkkṣepajyā* given later in chapter V, verse 19.

23. **A third method for GG.** Do the work of 18-20 up to finding the "*Sine*". Then GG = ("*Sine*" ± Carajyā) × Dyujyā × Cos ϕ ÷ Trijyā^2, where the upper sign is to be taken when the Sun is in the northern hemisphere and the lower when in the southern hemisphere.

24. **A fourth method for GG.** In the work of verse 23, instead of Cos ϕ use 12 divided by the *Chāyākarṇa* (given by verse 4) of the Sun on the equator. Instead of Trijyā^2 use Trijyā. The GG is got.

25. A possible difficulty in applying 18-20, 23 and 24 is tackled. It may be that the nāḍi is so small that the *Carārdha* is not subtractable. In that case, in 18-20, deduct the nāḍis from the *Carārdha* and proceed. After division by Trijyā, deduct the result from *Kṣitijyā*. In 23 and 24 deduct "*Sine*" from *Carajyā* and continue the calculation.

26. **A method to get the Sun's GG in the night.** For this, rules in verses 18-25 are to be used with the modification that wherever the Carārdha or Carajyā is additive, it has to be taken as subtractive, and vice versa.

27-29. To know the time of the day from the Shadow. Three methods are given, which are only the inverse operations of getting the shadow from the given time. Verse 27 gives the inverse of verses 18-20 ; Verse 28 is the inverse of 23 ; verse 29 is the inverse of verse 24. From the shadow, first the GG is got by verses 4-5. Then by inverse operation, severally, the time is got.

30-32. The Orient Ecliptic point or Udaya-lagna for any given time at any place, by using the rāśimāna for the place obtained in verse 10b, is here explained. Find the Sun at the time for which *lagna* is wanted. Multiply the rāśimāna of the Rāśi where the Sun is, by the degrees etc. which the Sun is yet to pass in that Rāśi and divide by 30. Deduct the time obtained from the given time and take the Rāśi as gone. Beginning from the next Rāśi deduct one by one the rāśimāna-s of the subsequent Rāśis, taking the Rāśi as gone, one by one. If at last there is no time left for a full rāśimāna to go, multiply the remaining time by 30 and divide by the rāśimāna to go. Degrees etc. are obtained in the rāśimāna to go. That is the *Udaya-lagna* or *Lagna.*

33. To get the Setting point of the Ecliptic (Asta-lagna) add 6 rāśis to the Rising point of the Ecliptic (*Udaya-lagna*).

34-36. Time of the day when the Udaya-lagna at a place is known. This is the inverse operation of 30-32. Take the Sun at sunrise. Multiply the rāśimāna of the Sun's Rāśi by the degrees etc. which the Sun is yet to pass in that Rāśi, and divide by 30. To the time got, add the subsequent rāśimānas one by one until we come to the Rising Sign (*Udaya-rāśi*). Multiply the degrees gone in the *Udaya-rāśi* by its rāśimāna and divide by 30. Add the time obtained to the time already obtained. The approximate time is got. Using the Sun of this time repeat the operation. The required time of the day is got.

37a. The Amplitude of the Sun (Arkagra) at rising or setting. (*Agrā* is Sine amplitude). $Ark\bar{a}gr\bar{a} = \dfrac{Trijy\bar{a} \times Sine\ \delta}{\text{Cos}\ \phi}$. This is north when the Sun is in the northern hemisphere, and south otherwise.

37b-38. The Sama-sanku, i.e., Great Gnomon when the Sun is on the Prime Vertical (Sama-mandala). (The condition for the Sun to be at all on the Prime Vertical is that it should be in the northern

hemisphere and at the same time δ is less than ϕ). Multiply the *Arkāgrā* (got by 37a) by Cos ϕ and divide by Sine ϕ. This is the *Sama-śaṅku*. The Great Shadow corresponding to this can be got in the usual manner.

i.e. Samaśaṅku $= \dfrac{\textit{Arkāgrā} \times \textit{Cos}\ \phi}{\text{Sin}\ \phi} = \dfrac{\textit{Trijyā} \times \textit{Sin}\ \delta \times \textit{Cos}\ \phi}{\text{Cos}\ \phi \times \text{Sin}\ \phi}$

$$= \frac{\textit{Trijyā} \times \textit{Sin}\ \delta}{\text{Sin}\ \phi}$$

39. **The Natanadi (i.e. the time for or from midday) when the Sun** is on the Prime Vertical. To get this find the *Natabhāga* (*i.e.* Hour-angle, h) from the formula:

$$\text{Cos Natabhāga} = \frac{\textit{Sin}\ \delta.\ \textit{Cos}\ \phi.\ \textit{Trijyā}}{\text{Cos}\ \delta.\ \text{Sin}\ \phi}$$

Divide the Natabhāga by 6. The result is the *Natanāḍī*.

40. Given δ and the Shadow when the Sun is on the Prime Vertical, to find the Natanāḍī. From the Shadow get the GS or Sin ZD by verses 4 – 5. From the formula: Sin Natabhāga = *Trijyā* × *Sin ZD* ÷ Cos δ, find Natabhāga, which divided by 6 gives Natanāḍī.

41. **To find the Sun from the Shadow when on the Prime Vertical.** From the Shadow get the Great Gnomon (*i.e.* Cos ZD) by verses 4–5. Now $\dfrac{\textit{Cos ZD} \times \textit{Sin}\ \phi}{\text{Trijyā}} = \text{Sin}\ \delta.$

From this by verse 16 get the Sun.

Note. The Sun can only be in the northern hemisphere.

42-45, 52. **To trace the path of the tip of the gnomonic shadow** for any day, given the Sun and ϕ. From the Sun find Sin δ, by verse 16. Using δ and ϕ compute the Arkāgrā by verse 37a, the Great Shadow by verses 18-25, the Śaṅkvagra by verse 54, and the Shadow by verses 4-5. Add the two Agrās if they are of the same direction and note the direction. If of different directions find their difference and take the direction of the greater. Multiply this by the Shadow and divide by the Great Shadow. Let this be *A*.

Prepare a level ground with the East-West and North-South lines marked on it, crossing at the gnomon. Mark a point distant A from the East-West line, north or south of it, in the direction opposite to that of A. Draw a line parallel to the East-West line through this point. With the centre at the gnomon and radius equal to the shadow, draw the arc of the circle cutting the parallel at two points. Take these two points. Calculate the Midday shadow (by 13-15) and laying it in the appropriate direction on the North-South line, mark a point at its tip. Draw the circle passing through the three points taken. The tip of the shadow moves along this.

46-51, 52. **To get the directions** by a single observation of the gnomonic shadow, given the Sun and ϕ, and thereby to trace the movement of the shadow tip.

From the observed shadow find the Great Shadow and the Great Gnomon (by 4-5), the Agrā and the Saṅkvagra, and get A as in (42-45). This is the base of a right triangle of which the shadow is the hypotenuse. Hence $\sqrt{\text{Shadow}^2 - \text{Base}^2}$ = Perpendicular, *i.e.*, the other side. Construct a rectangle with sides equal to the base and the perpendicular got. Or construct a right triangle with the base, perpendicular and hypotenuse as sides. Make a hole outside one corner, (if in the triangle, outside one end of the hypotenuse), to make the rectangle or triangle rotate round the gnomon. Rotate the instrument so that the diagonal or hypotenuse coincides with the shadow. The base stands North-South and the perpendicular stands East-West. Now mark the East-West and North-South lines through the base of the gnomon. Extend the perpendicular to the other side of the North-South line and mark the point corresponding to the shadow-tip. Compute the Midday Shadow by verses 13-15 and lay it in the appropriate direction on the North-South line and mark a point at the tip. The rest of the work is as in verses 42-45, 52.

53. **Arkagra and Sin ϕ.** (i) Arkāgrā = $\sqrt{\text{Sin}^2\,\delta + \text{Kṣitijyā}^2}$. (ii) Sin ϕ = Trijyā × Kṣitijyā ÷ Arkāgrā.

54. **The formula for Sankvagra used earlier is here given.** *Śaṅkvagra = Sin ϕ × Great Gnomon* ÷ Cos ϕ.

The Śaṅkvagra is always South. From this formula, given Śaṅkvagra and the shadow observed, we can get ϕ.

55. The Midday Shadow of the Sun on the Equator is given by 12 × Śaṅkvagra ÷ Great Gnomon.

56-60a. To get the Arkagra and Sankvagra by observation, and thereby the Equinoctial Shadow etc.

Erect a circular platform, level with the eye, with the directions marked, and degrees marked along the rim. With the eye on the western side, view the rising Sun across the centre of the platform and mark the point on the rim through which the Sun is sighted. The angle between this and the East-point is the Amplitude. Its sine is the Arkāgrā.

Observe the shadow at any time wanted. When the Sun is in the southern hemisphere the Natijyā, i.e. the perpendicular dropped from the tip of the shadow to the East-West line minus Arkāgrā, is the Śaṅkvagra. When this is in the northern hemisphere and the Shadow northward, Natijyā + Arkāgrā = Śaṅkvagra. When the Shadow is southward, Arkāgrā — Natijyā = Śaṅkvagra. From this we can get the Midday Shadow of the Sun on the Equator, and from that Sin ϕ and Cos ϕ.

Note. The *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā* unnecessarily confine Natijyā to sine Midday Zenith Distance and thus restrict the scope of the work.

60b-61. To find the longitude of a planet when the longitude of another planet is known, as also the interval in time between their rise or culmination or setting.

The interval in nāḍikās multiplied by 6 are degrees. Deduct these degrees from the longitude of the known planet if east, and add if west. The unknown planet's longitude is got.

Note. This rule is rough. A better rule would be to use the Laṅkodayprāṇa (Right Ascensional Difference) if the interval pertains to the culmination, and the Svadeśa-rāśimāna (Oblique Ascensional Difference) if the interval pertains to rising or setting, always using the difference of the region where the planets are situated. For a still better result, the latitude and motion of the planets should be taken into account.

62-70a. The co-ordinates of the Junction Stars, (Yoga-tara) of the twenty-seven principal asterisms are given. 62-66a give the longitudes and 66b- 70a give the latitudes.

Asterism	Longitude	Latitude
Aśvinī	8°	10° N
Bharaṇī	27°	12° N
Kṛttikā	36°	5° N
Rohiṇī	49°	5° S
Mṛgaśīrṣa	62°	10° S
Ārdrā	70°	11° S
Punarvasū	92°	6° N
Puṣya	105°	0°
Āśleṣa	114°	7° S
Maghā	128½°	0°
Purva-Phalgunī	141°	12° N
Uttara-Phalgunī	154°	13° N
Hasta	173°	7° S
Citrā	185°	2° S
Svātī	197°	37° N
Viśākhā	212°	1½° S
Anūrādhā	222°	3° S
Jyeṣṭhā	228°	4° S
Mūlā	241°	8⅓° S
Pūrva-Āṣāḍha	254°	7° S
Uttara-Āṣāḍha	267°	7⅓° S
Śravaṇa	285°	30° N
Śraviṣṭhā	296°	36° N
Śatabhiṣak	307°	18′ S
Pūrva-Bhādrapada	328°	24° N
Uttara-Bhādrapada	345°	26° N
Revatī	0°	0°

70b-71a. A planet on the same Secondary of the Ecliptic as any Junction Star has the same longitude as the Star, from which the planet's longitude can be known. The distance between the planet and the Junction Star on the Secondary should be got from their latitudes.

71b-74. The latitudinal positions of certain Asterisms and Junction Stars which Bhāskara has determined by observation of their conjunction with the Moon are given here for comparison. These

are those that can come into conjunction with the Moon, of which only Puṣya has been left out. Obviously he expects these values to be used in the determination of occultations of these Stars by the planets. The different asterisms and their latitudes are:

Rohiṇī	4° 16'	Śatabhiṣak	24'
Citrā	1° 35'	Viśākhā	1° 28'
Jyeṣṭhā	3° 20'	Revatī	0
Anūrādhā	2° 30'	Centre of the Maghā group	4°30'

The moon crosses the Vehicle of Rohiṇī when greater than 1°, and the body of Kṛttikā when greater than 2° 40'.

CHAPTER IV

Methods for computing the *True Longitudes* of planets at sunrise at any desired place are given in this chapter, as also the means of finding their daily motions. Methods for computing the *Tithi*, *Nakṣatra* and *Karaṇa*, together with the *yogas Vyatīpāta*, *Vaidhṛta* and *Sārpamastaka* are given.

1-6, 8a. One manner of getting the True Sun is here dealt with, and this is asked to be followed in the case of the Moon and other planets so far as it goes.

First do the correction for Terrestrial longitude (*Deśāntara*) (mentioned in II. 9) in the Mean planet. Deduct the longitude of the Higher Apsis (given in VII. 4, 11-12) from this. The remainder is called Anomaly (*Kendra*). Three Rāśis of Anomaly is a quadrant of the Anomaly. The segments of sines (*i.e.* the *jyākhaṇḍas* 225, 224, 222 etc. given in *Āryabhaṭīya, Gīti*. 12) are for intervals of 3¾ degrees. The remaining rāśis etc. are to be divided by 3¾ degrees, which will give whole segments to be added up. The fractional part of the next segment due to the remainder is to be got by proportion and added. In the odd quadrants the rāśis of Anomaly gone is called *Bhujā* and the part yet to go is called *Koṭi*. In the even quadrants, the rāśis of Anomaly gone is called *Koṭi* and the rāśis to go is called *Bhujā*. Find Sin Bhujā of the Anomaly as mentioned; multiply this by the degrees of epicycle (given in VII. 13,15) and divide by 80. The result is *Bhujā-phala*. If the apsis and the epicyle used pertain to the Equation of the Centre, the *Bhujā-phala* is the Equation of the Centre. This is to be subtracted from the Mean

longitude if the Anomaly lies in the first and second quadrants and it should be added when the Anomaly lies in the third and fourth quadrants. In the case of the Sun and the Moon this gives their True Longitudes. This is known as the **Epicyclic Method.**

2a, 5a. **An alternative method of finding the Bhuja-phala and applying it is given here.**

Note. The Bhāṣya here contains discussions on: (i) whether the Sun's parallax is to be taken into account or not in computing sunrise; and (ii) the planetary orbits and the theory of their motions.

7. **The correction called Bhujantara,** for the difference in sunrise due to the part of the Equation of Time, corresponding to the Equation of the Centre is given here. The Mean daily motion multiplied by the Sun's Equation of the Centre in minutes of arc and divided by 21,600 is to be subtracted or added in the planet according as the Equation of the Centre is subtractive or additive in the Sun.

Note. The True daily motion would do better, but it has not yet been got. So this work is repeated in verse 24.

8b-12. **The method of finding the "True Hypotenuse" or Radius Vector, (called Avisista-karna),** by successive approximation is given here. As mentioned in verses 1-6 above, find the Bhujā and the Koṭi of the Anomaly pertaining to the Equation of the Centre and find the Bhujā-phala and Koṭi-phala respectively. Add the Koṭi-phala to Trijyā in the case of the fourth and first quadrants and subtract in the case of the second and third quadrants. Square this and add the square of the Bhujā-phala, and find the square-root of the sum. This is the first approximate hypotenuse. Multiply the Bhujā-phala and Koṭi-phala by the hypotenuse and divide by Trijyā. Using these find the hypotenuse again and again, until there is little difference between two successive hypotenuses. This is the "*True Hypotenuse.*"

13. The Trijyā multiplied by the Mean daily motions of the Sun and the Moon and divided by their respective True Hypotenuses gives their True daily motions.

14-17. **An alternative method for the daily motion of the Sun and the Moon.** In the case of the Sun take the last segment used in

finding the Sine of the Bhujā of the Anomaly. Multiply this by the Mean daily motion and by the epicycle pertaining to the Equation of the Centre, and divide by 18,000. Deduct the result from the Mean daily motion in the fourth and the first quadrants and add in the second and third quadrants. The result is the True daily motion of the Sun.

In the case of the Moon find the segments and parts of the segments of Sine Bhujā corresponding to the last part of the Anomaly equal to the Mean daily motion of the Moon. Multiply this by the epicycle and divide by 80. Add it to or subtract it from the Mean daily motion of the Moon as in the case of the Sun. The result will be the True daily motion of the Moon.

18. **Another method for the True daily motion** is suggested. Today's True Sun or Moon *minus* yesterday's, is yesterday's True motion. Tomorrow's True Sun or Moon *minus* today's is today's True daily motion.

19-23. **An alternative method for the True Sun and Moon, known** as the Ex-centric method is given here.

$$\frac{\text{Trijyā} \times \text{Manda-paridhi}}{80} = \text{Antya-phala (Maximum Equation}$$

of the Centre). Find Sin Bhujā of Anomaly (*i.e.* Sin Anomaly) and Sin Koṭi of Anomaly (*i.e.* Cos Anomaly). Now,

$$\text{Hypotenuse} = \sqrt{[(\text{Cos Anomaly} \pm \text{Antyaphala})^2 + \text{Sin}^2 \text{Anomaly}]}$$

where the upper sign refers to the fourth and first quadrants and the lower to the second and third. Multiply the Antyaphala by the Hypotenuse and divide by Trijyā. Using this as Antyaphala repeat the work and make the Hypotenuse true. Multiply Sin anomaly by Trijyā, divide by the True Hypotenuse and find its arc. Let the Mandocca or longitude of the Higher Apsis be LH. Then :

True Sun or Moon in the First quadrant	= LH + arc
Do. in the second quadrant	= LH + 6 rāśis — arc
Do. in the third quadrant	= LH + 6 rāśis + arc
Do. in the fourth qnadrant	= LH+12 rāśis — arc

Note. Under verse 22 the *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā* contain elaborate treatment of how to get very accurate Sine segments and Sines or Cosines.

24. **The Bhujantara correction** (cf. verse 7) **according to the Ex-centric method.** Find the difference between the Sun's Mean and True longitudes in minutes. Multiply this by the (True) daily motion of the planet and divide by 21,600. The resulting minutes are to be added to the True planet if the True Sun is greater than the Mean Sun, and vice versa.

25-27. **The correction for difference in sunrise due to Carardha.** Multiply Sin True Sun by 13 and divide 32. The Sun's declination is got. With this get the Carārdha as in III. 6-7. Multiply the Carārdha in prāṇas by the (True) daily motion of the planet and divide by 21,600. Deduct or add the result in the planet according as the planet at sun-rise or sun-set is wanted, if the Sun is in the northern hemisphere. If the Sun is in the Southern Hemisphere, interchange the addition and subtraction.

28. **Day-time.** When the Sun is in the northern hemisphere, 15 nāḍikās *plus* Carārdha is the half duration of day-time ; when in the southern hemisphere, it is 15 nāḍis *minus* Carārdha. To get night-time, interchange "northern hemisphere" and "southern hemisphere".

29-30. **The Bhujantara of the Moon and other planets** are to be done by using the Equation of the Centre of the Sun ; and the additiveness or subtractiveness of the correction is as in the Sun (see 24). The computation of True Moon is like that of the True Sun.

31-32. **The Tithi** is got thus : Deduct the True Sun from the True Moon and convert into minutes. Divide by 720. The quotient are the Tithis gone. Multiply the remainder by 60 and divide by the difference of their True daily motions. The result are the nāḍis gone in the current Tithi at sunrise. Deduct the nāḍis from 60. The remaining nāḍis give the ending moment of the Tithi gone.

33. **The Karanas** are got thus : Multiply the tithis in the bright fortnight by 2 and deduct 1. Or multiply the tithis in the dark fortnight by 2 and add 1. Divide by 7 in both cases. The Karaṇas *Bava, Bālava, Kaulava, Taitila, Gara, Vaṇija* and *Bhadra* are got. (The Karaṇa's for each half tithi from the second half of Kṛṣṇa-Caturdaśī to the first half of Śukla-Pratipad are, however, *Śakuni, Catuṣpad, Nāga* and *Kimstughna*, respectively).

34. **The Nakshatra of the planet** is got thus : Convert the True planet into minutes and divide by 800. The quotient are full Nakṣatras gone. Divide the remainder by the daily motion. The days etc. gone in the current Nakṣatra would be got.

35. **Yoga**. When the True Sun and Moon together make 6 rāśis, it is the *yoga* called *Vyatīpāta*. When they make 12 rāśis, it is *Vaidhṛta*. And when they make 7^r 16° 40', it is *Sārpamastaka*.

Star-planets

36. What has been said about the Sun should be followed in the case of the Star-planets also so far as they go. What are peculiar are mentioned hereunder.

37-38a. In the case of the Star-planets the Epicycle has to be made True : The difference of epicycles between odd and even quadrants is to be multiplied by the *Utkramajyā* and *Kramajyā* (*i.e.* segments taken in the reverse order and given order) respectively in the odd and even quadrants in the case of the Anomaly pertaining to the Equation of the Centre; and by the *Kramajyā* and *Utkramajyā* (in the odd and even quadrants) in the case of the Anomaly of Conjunction. This is to be divided by Trijyā and added to the lesser epicycle or subtracted from the greater epicycle, according as *Kramajyā* or *Utkramajyā* is used. This makes the epicyle True. (Here the Utkramajyā is of the Koṭi and the Kramjya is of the Bhujā).

38b. The Sine or Cosine of Anomaly is to be multiplied by this corrected epicycle and divided by 80 to get the *Bhujāphala* or *Koṭiphala*.

39–42. The Geocentric True longitude of Mars, Jupiter and Saturn is given here, according to the Epicyclic method:

(i) Half the Equation of the Centre got by verses 1-6, 37-38 is to be subtracted or added to the Mean planet according as the Anomaly is within 6 rāśis or more than 6 rāśis.

(ii) This Corrected Mean is to be subtracted from the Śīghrocca or Apsis of Conjunction: the result is the Anomaly of Conjunction. From this the *Śīghra-bhujāphala* is to be obtained by 37-38, and also the *Śīghrakarṇa* (Geocentric radius vector) like getting the first approximate hypotenuse in 8b-12. The *Śīghra-bhujāphala* is to be multiplied by Trijyā and divided by the Śīghrakarṇa and this is to be

converted into arc. This is called the Equation of Conjunction. Half this arc is to be added or subtracted from the Corrected Mean according as the *Śīghra-kendra* (Anomaly of Conjunction) is within 6 rāśis or more.

(iii) Using this Double-corrected Mean, again the Equation of the Centre is to be got and the whole of this is to be applied to the uncorrected Mean. The *Sphuṭa-madhya* (Corrected Mean) is got.

(iv) Using the *Sphuṭa-madhya,* the Equation of Conjunction is again to be calculated and the whole applied to the Sphuṭa-madhya. The result is the Geocentric True planet.

43. The treatment of Mercury and Venus is slightly different. In these cases (i) of 39–42 is not done. The rest is the same. The avoidance of (i) makes it possible to apply (ii) negatively to the Mandocca in operation (iii), and complete the work.

Note. This avoidance of operation (i) for Mercury and Venus is characteristic of the School of Āryabhaṭa.

Excentric method for the Star-planets

In 44-63 the application of the Excentric method to find the Geocentric True longitudes, daily motions etc. of the Star-planets etc. are dealt with.

44-46, 54. The Equation of the Centre should be got by applying the Excentric method (verses 19-23), and applied to the Apsis as in the case of the Sun. The Equation of Conjunction should be obtained as mentioned below and deducted from the Apsis of conjunction, the respective deductives in the four quadrants being: the Eq. of Conj., (6 rāśis—Eq. of Conj.), (6 rāśis + Eq. of Conj.) and 12 rāśis—Eq. of Conjunction). In getting the *Śīghra-karṇa* (Geocentric radius vector) the sum of the Maximum Equation and the Cosine of Anamoly in the case of the first and fourth quadrants, and their difference in the second and third quadrants are to be used. The *Manda-karṇa* (Radius vector) *alone* is to be done by successive approximation.

47-51a. The following procedure is to be followed in the case of **Mars, Jupiter and Saturn :**

(i) First do the *Manda-sphuṭa* as in the case of the Sun. Find the difference between this and the Mean, divide by 2, and add it

to the Mean if the Manda-sphuṭa is greater, and subtract if less. Let the result got be called *Sakṛt-siddha*.

(ii) Deduct the *Sakṛt-siddha* from the Apsis of Conjunction. Using the Anomaly got, do the *Śīghra-sphuṭa*. Find the difference between this and the *Sakṛt-siddha*, divide by 2 and add it to the *Sakṛt-siddha* if the *Śīghra-sphuṭa* is greater; subtract if less. The result is called *Dvi-siddha*.

(iii) Again do the *Manda-sphuṭa* with the *Dvi-siddha* as mean. We get the *Dvisiddha-Mandasiddha*. Find the difference between this and the *Dvi-siddha*, and add it to the original Mean planet if the *Dvisidda-Mandasiddha* is greater, and subtract if less. The result is *Sphuṭa-Madhya*.

(iv) Deduct the *Sphuṭa-Madhya* from the Apsis of Conjunction. Using this as Anomaly do the *Sīghra-sphuṭa*. This is the **True planet**.

51b-53. **The procedure in the case of Mercury and Venus.**

(i) First do the *Śīghra-sphuṭa* using the Anomaly of Conjunction (got by deducting the Mean planet from the Apsis of Conjunction). Find the difference between the Śīghra-sphuṭa and the Mean, divide by 2 and subtract from the Apsis of the Equation of the Centre if the Sīghra-sphuṭa is greater than the Mean, and add if less. This is the Corrected Apsis of the Eq. of the Centre. (ii) Using this do the Manda-Sphuṭa. Sphuṭa-madhya is got. (iii) Deduct the Sphuṭa-madhya from the Apsis of Conjunction. Using this as Anomaly do the Śīghra-sphuṭa. The result is the **True planet.**

Note. The Sid-Dīpikā here contains two long quotations. The first consisting of 13 stanzas justifies the excentric and epicyclic methods used by Bhāskara. The second quotation of 32 stanzas gives instructions for the graphical representations of the two methods, as criteria for the correctness of the same.

55-56b. **A rough rule for the beginning, maximum and ending of Retrograde motion.** Take half the difference between the True planet and the Mean. Add this to the Apsis of Conj. if the Mean is greater than the True, and subtract if less. Subtract the True planet from this Corrected Apsis. If the remainder is 4 rāśis Retro-

grade motion is about to begin (*i.e.* if greater than 4 rāśis, there is Retrograde motion, if less, no Retrograde motion). If the remainder is 6 rāśis the Retrograde motion is maximum. If it is 8 rāśis the Retrograde motion will soon be ending.

56b. **The True Daily Motion** is the difference between the True planets of two consecutive days.

57-62. **The True Daily Motion** is calculated here by a different method. The method presupposes the excentric method as having been already applied in finding the True planet for the previous day, and uses the intervals of Sines, Karṇa etc. got there.

For Mars, Jupiter and Saturn : (i) Multiply the Mean daily motion by the current Sine interval of the *Sakṛit-siddha* work and the True epicycle of the Equation of the centre and divide by 18,000. According to the quadrant of the Anomaly subtract, add, add and subtract, half this in the Mean daily motion. Let this be called *Sakṛt-saṃskṛta.* (ii) Deduct this from the daily motion of the Apsis of Conjunction. Multiply this by the current Sine interval of the *Dvi-siddha* work and by the True epicycle of Conjuction, and divide by 18,000. Multiply the result by *Trijyā* and divide by the related *Karṇa.* Take half this and, according to the quadrant of the Anomaly of Conjuction, add, subtract, subtract, and add in the *Sakṛt-saṃskṛta.* (iii) Using this as the Mean daily motion, repeat (i) using the current Sine etc. of Sphuṭa-madhya operation, but apply the whole instead of half the result to the Mean daily motion. This is *Manda-sphuṭa-bhukti.* (iv) Using this as *Sakṛt-saṃskṛta* repeat (ii) using the current Sine of the final operation, applying the whole result instead of half, to the *Manda-sphuṭa-bhukti*. The result is the **True daily motion.** If in the second and third quadrants the result is greater than the *Manda-sphuṭa-bhukti* and cannot be subtracted from it, deduct the *Manda-sphuṭa-bhukti* from it and the result is **Retrograde motion.**

For Mercury and Venus: (i) Deduct the Mean daily motion from the daily motion of the Apsis of Conjunction. Multiply this by the current Sine interval of operation (i) of (51b-53), by the Corrected epicycle and by Trijyā, and divide by 18,000 and the Karṇa there. Take half this and add, subtract, subtract, add, to the Mean daily motion, according to the quadrant of the Anomaly of Conjunction. (ii) Multiply the current Sine interval of operation (ii) of (51b-53) by this Corrected Mean daily motion, and by the True epicycle, and

divide by 18,000. Subtract, add, add, subtract the result in the original Mean daily motion. This is *Manda-sphuṭa-bhukti*. (iii) Subtract this from the daily motion of the Apsis of Conjunction. Multiply this by the current Sine segment of operation (iii) of (51b-53) and by the True epicycle there, and divide by the Karṇa. Add, subtract, subtract, add the result to the *Manda-sphuṭa-bhukti*. **The True daily motion** is got. If the subtraction cannot be made, deduct the *Manda-sphuṭa-bhukti* from the result, and the remainder is Retrograde daily motion.

Note: Under 57-60 there is a long discussion in the *Bhāṣya* about the explanation of the process and the propriety of the addition, subtraction etc. mentioned therein.

63. **Sama-kala.** Multiply the remainder in minutes after getting the full Tithis (see 31-32) by the True daily motion of the Sun on the one hand and of the Moon on the other, and divide by the difference of their True daily motions. Deduct what is got, from the Sun and from the Moon respectively. The Sun and the Moon will have the same minutes. (If the Tithis gone is Pūrṇimā, the Sun and the Moon will differ by exactly 6 rāśis; if *Amā* they will be exactly equal).

If in the work above, 720 *minus* the remaining minutes is used, and instead of deducting, the results are added to the Sun and the Moon, then also there will be equality of minutes etc. (Here if the Tithi to come is *Pūrṇimā*, there will be a difference of exactly 6 rāśis, and if *Amā*, they will be exactly equal).

Note. This work is necessary in the next chapter to find the Sun and the Moon at the end of the *Parva*, for the computation of eclipses.

CHAPTER V

Eclipses, Solar and lunar, are dealt with in this chapter. Verses 1-67 deal with the Solar eclipse mainly, with instruction to use it for the Lunar eclipse *mutatis mutandis*. The rest of the chapter is devoted to the Lunar eclipse.

1-7. **Certain elements required are given here: The Radius of the Sun's orbit** is 459,585 yojanas, and of the **Moon's** 34,377. **The Radius Vector** (*yojana-karṇa*) is got by multiplying this by the respective True hypotenuse in minutes (got in IV. 8-12) and dividing by Trijyā.

The diameter of the Sun, Moon and the Earth in yojanas are 4410, 315 and 1050. The diameters of the Sun and the Moon, multiplied by Trijya and divided by their respective Radius Vector give the respective Angular diameter (*Liptā-vyāsa*).

An Alternative method for the Angular diameters, and one for the Earth's Shadow are as follows: 5/9 of the True daily motion of the Sun in minutes, *plus* $\frac{1}{4}$ of the result taken as seconds, is the angular diameter of the Sun. The True daily motion of the Moon in minutes divided by 25, *minus* $\frac{1}{4}$ of the result taken as seconds is the angular diameter of the Moon. The True daily motion of the Moon in minutes divided by 10, *plus* 1/16 of the daily motion in minutes taken as seconds, is the angular diameter of the Shadow.

Note. Under 2-4 the *Bhāṣya* discusses the size, shape etc. of the Sun, Earth and Moon, the Earth's rotation etc. Under 7 there is a discussion about what is Rāhu.

8-11. **The Computation of the Madhya-lagna (Meridian Ecliptic point)** required for *Dṛkkṣepa* (Zenith Distance of the Nonagesimal) is here give. Find the interval between the desired time and midday. If forenoon find the Right Ascenional difference proportionate to the degrees of the Sun *gone* in its Rāśi, and deduct it from the interval. Omit the fraction of the Rāśi from the Sun. Deduct also as many Right Ascensional differences of previous Rāśis as can be done, and deduct the Rāśis from the Sun. For the time left, find by proportion the degrees of the next previous Rāśi and deduct this also from the Sun. The result is *Madhya-lagna* (Meridian Eclipiic point). If afternoon, find the Right Ascensional difference proportionate to the degrees of the Sun, *to go* in its Rāśi, and deduct from the interval. Take the Sun's Rāśi as full. Add the subsequent Rāśis one by one, deducting their Ascensional differences one by one from the remaining interval. Find the degrees in the next Rāśi proportionate to the remaining interval and add this also. This is the *Madhya-lagna*.

12. This says that the **Udayajya (Amplitude of the Rising point)** of the ecliptic and of the Moon's orbit are distinct, as also their **Madhyajya (Sine Zenith distance of the Meridian point** of the ecliptic and of the Moon's orbit); and therefore they must be found separately.

13-16a. **The Udayajya of the Sun and of the Moon.** (i) Multiply Sine Udayalagna by 1397. This is Sine declination of the Udayalagna. Divide this by Cos ϕ. The result is the *Udayajyā* with

reference to the Sun. (ii) Deduct the Moon's Ascending Node from the Udayalagna and find its sine. Multiply this by 15 and divide by 191. This is the latitude of the Rising point of the Moon's orbit. This is North if the Asc. Node is less than the Udayalagna is less than the Des. Node; otherwise South. Add this to the declination got in (i) if both are of the same direction. and deduct one from the other if of different directions. Multiply the sine of this by Trijyā and divide by Cos ϕ. This is the *Moon's Udayajyā*.

16b-18. **The Madhyajya of the Sun and the Moon.** (i) The *Madhyajyā* with reference to the Sun: Find the declination of the Meridian Ecliptic point. Add this to the latitude of the place ϕ (which is always south) if of the same direction and note the direction. Deduct one from the other if of different directions, and note the direction of the greater. The sine of this is the *Madhyajyā* with reference to the Sun. (ii) The Moon's *Madhyajyā* is obtained by taking into consideration the latitude of the Meridian point of the Moon's orbit (obtained like the latitude of its Rising point) and doing (i).

19. **The Drkkshepajya related to the Sun** (**Sine Zenith distance of the Nonagesimal**) and the corresponding **Drkkshepajya related to the Moon.** Multiply the Madhyajyā of each by the respective Udayajyā and divide by Trijyā. Square this and deduct from the square of the respective Madhyajyā. The root of the remainder will be the respective *Dṛkkṣepajyā*.

20-22. **The Drgjya (Sine Zenith distance) of the Sun and the Moon.** The Sun's Dṛgjyā is got according to III. 18-20 from the desired time. The Moon's Dṛgjyā is to be got in the same way, using the declination of the Moon, and the other elements like Dyujyā, Kṣitijyā and Cara derived from it. The declination of the Moon is got by combining its latitude and the declination derived from its longitude, taking into consideration their directions.

23. **The Drggatijya related to the Sun and the Moon.** The square root of the difference between the squares of the respective Dṛgjyā and Dṛkkṣepajyā is the respective *Dṛggatijyā*.

Note. The use of the word *Dṛggatijyā* here is to be distinguished from its use in other works like the *Sūryasiddhānta*.

24. **Parallax in longitude (Lambana).** The respective Dṛggatijyā multiplied by the radius of the Earth and divided

by the respective Radius Vector gives the respective *Lambana* or Parallax in longitude in minutes of arc.

25. **The Time of Conjunction in longitude, as corrected for Parallax.** Find the difference of the two parallaxes and multiply by 60. Divide by the difference between the daily motions of the Sun and the Moon. Deduct the resulting nāḍis from the time of Conjunction (*Amānta*) if forenoon, and add if afternoon. The result will be the *Parallax-corrected Conjunction.*

26. **Application of the Parallax in time when the Conjunction is at midday.** If the Madhyajyā of the Moon and its Udayajyā are of the same direction the time is to be deducted, otherwise added.

Note 1. There are certain errors of omission and commission here, which are tackled in the *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā.*

Note 2. The use of the word *Titheḥ* here shows that the *Siddhāntadīpikā's* interpretation of *Dinārdhakāla* in '*Athavā dinārdhakālaśuddhena etc*'. is plausible, thereby saving Bhāskara from one error at least.

27. **The Correct Parallax-corrected Conjunction by successive approximation.** Use the Corrected Conjunction found by verse 25 as Conjunction and repeat the operation, with the Sun, the Moon etc. of those times. The Correct Corrected-conjunction is got. Find the Sun and Moon at this time.

28-30a. **The Relative Parallax in latitude (Avanati-lipta).** Take the Dṛkkṣepajyās of the Sun and the Moon last obtained in using verse 27. Multiply by the radius of the Earth and divide by the respective Radius Vector. The result is the respective Parallax in latitude and its direction is that of the respective Madhyajyā. If of the same direction subtract one from the other, and if of opposite directions add. This is Relative Parallax, and its direction is that of the Moon's parallax.

30a-31. **Correction of latitude for Parallax (Nati-Samskara).** Deduct the Moon from the Ascending Node and get its sine; multiply it by 270 and divide by the True hypotenuse in minutes. This is the True latitude. Add the True latitude and Relative parallax if of the same direction, and take the difference if of different directions. The result is the Parallax-corrected Latitude (*Vikṣepa-samskṛtā Nati*).

32. **True Parallax in latitude (Sphuta-Nati) and its application.** The Parallax-corrected Latitude got in 28-31 refers to the middle of the eclipse, and so only the approximate beginning and end can be got from it. What is to be done to get the correct beginning and end, is given here. The difference in parallax (in longitude) between the beginning and middle, as also the difference related to the middle and end, is to be applied to the first and second half-durations respectively. From the corrected times the work of 28-31 is to be done separately, to find the correct beginning and end.

33. **Occurrence or non-occurrence of Eclipse.** Deduct from the angular diameter (*liptā-vyāsa*) of the Sun 1/8th of itself, and add the angular diameter of the Moon. Divide by 2. Call the result D. If the Parallax-corrected latitude related to the middle of the eclipse (say λ) is less then D, only then will there be an eclipse.

34. **The Half-duration of the Eclipse (Sthityardha).** Find $\sqrt{(D^2-\lambda^2)}$. Multiply this by 60 and divide by the difference of the daily motions of the Sun and Moon. The nāḍikās got is the Half-duration or *Sthityardha*.

35-39. **The Beginning and End of the Eclipse (Sparsa and Mokṣa).** The Corrected time of Conjunction *minus* or *plus* the Half-duration gives the (rough) Beginning and End of the eclipse. (The Corrected Conjunction is the Middle). Using these times separately the Dṛkkṣepa, Dṛggati etc. are to be got, and through them the respective parallaxes in time. The difference between the parallax related to conjunction and that related to the beginning is to be added to the Half-duration, which is to be subtracted from the Corrected conjunction to get the True beginning. The difference between the parallax related to Conjunction and that related to the End is to be added to the Half-duration, which is to be added to the Corrected conjunction to get the True end. This is the general rule. If the Beginning and Middle are, one in the forenoon and the other in the afternoon, then the Parallax in time due to the Beginning should all be added to the Half-duration to be deducted to find the True beginning. If the Middle and the End are one in the forenoon and the other in the afternoon, then also the Parallax in time due to the End should all be added to the Half-duration to find the True end. This rule applies when the Middle falls at midday also.

by the respective Radius Vector gives the respective *Lambana* or Parallax in longitude in minutes of arc.

25. **The Time of Conjunction in longitude, as corrected for Parallax.** Find the difference of the two parallaxes and multiply by 60. Divide by the difference between the daily motions of the Sun and the Moon. Deduct the resulting nāḍis from the time of Conjunction (*Amānta*) if forenoon, and add if afternoon. The result will be the *Parallax-corrected Conjunction.*

26. **Application of the Parallax in time when the Conjunction is at midday.** If the Madhyajyā of the Moon and its Udayajyā are of the same direction the time is to be deducted, otherwise added.

Note 1. There are certain errors of omission and commission here, which are tackled in the *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā.*

Note 2. The use of the word *Titheḥ* here shows that the *Siddhāntadīpikā's* interpretation of *Dinārdhakāla* in '*Athavā dinārdhakālaśuddhena etc*'. is plausible, thereby saving Bhāskara from one error at least.

27. **The Correct Parallax-corrected Conjunction by successive approximation.** Use the Corrected Conjunction found by verse 25 as Conjunction and repeat the operation, with the Sun, the Moon etc. of those times. The Correct Corrected-conjunction is got. Find the Sun and Moon at this time.

28-30a. **The Relative Parallax in latitude (Avanati-lipta).** Take the Dṛkkṣepajyās of the Sun and the Moon last obtained in using verse 27. Multiply by the radius of the Earth and divide by the respective Radius Vector. The result is the respective Parallax in latitude and its direction is that of the respective Madhyajyā. If of the same direction subtract one from the other, and if of opposite directions add. This is Relative Parallax, and its direction is that of the Moon's parallax.

30a-31. **Correction of latitude for Parallax (Nati-Samskara).** Deduct the Moon from the Ascending Node and get its sine; multiply it by 270 and divide by the True hypotenuse in minutes. This is the True latitude. Add the True latitude and Relative parallax if of the same direction, and take the difference if of different directions. The result is the Parallax-corrected Latitude (*Vikṣepa-samskṛtā Nati*).

32. **True Parallax in latitude (Sphuta-Nati) and its application.** The Parallax-corrected Latitude got in 28-31 refers to the middle of the eclipse, and so only the approximate beginning and end can be got from it. What is to be done to get the correct beginning and end, is given here. The difference in parallax (in longitude) between the beginning and middle, as also the difference related to the middle and end, is to be applied to the first and second half-durations respectively. From the corrected times the work of 28-31 is to be done separately, to find the correct beginning and end.

33. **Occurrence or non-occurrence of Eclipse.** Deduct from the angular diameter (*liptā-vyāsa*) of the Sun 1/8th of itself, and add the angular diameter of the Moon. Divide by 2. Call the result D. If the Parallax-corrected latitude related to the middle of the eclipse (say λ) is less then D, only then will there be an eclipse.

34. **The Half-duration of the Eclipse (Sthityardha).** Find $\sqrt{(D^2-\lambda^2)}$. Multiply this by 60 and divide by the difference of the daily motions of the Sun and Moon. The nāḍikās got is the Half-duration or *Sthityardha*.

35-39. **The Beginning and End of the Eclipse (Sparsa and Moksa).** The Corrected time of Conjunction *minus* or *plus* the Half-duration gives the (rough) Beginning and End of the eclipse. (The Corrected Conjunction is the Middle). Using these times separately the Dṛkkṣepa, Dṛggati etc. are to be got, and through them the respective parallaxes in time. The difference between the parallax related to conjunction and that related to the beginning is to be added to the Half-duration, which is to be subtracted from the Corrected conjunction to get the True beginning. The difference between the parallax related to Conjunction and that related to the End is to be added to the Half-duration, which is to be added to the Corrected conjunction to get the True end. This is the general rule. If the Beginning and Middle are, one in the forenoon and the other in the afternoon, then the Parallax in time due to the Beginning should all be added to the Half-duration to be deducted to find the True beginning. If the Middle and the End are one in the forenoon and the other in the afternoon, then also the Parallax in time due to the End should all be added to the Half-duration to find the True end. This rule applies when the Middle falls at midday also.

Note. A possible error in these instructions is discussed in the *Bhāṣya* under 39b and is sought to be rectified by the *Siddhāntadīpikā*.

40. **Total Eclipse.** Find the difference between the angular diameters and divide by 2. Call this D'. If λ is less than D' there is Total eclipse if the Moon's angular diameter is greater than the Sun's. (If the angular diameter of the Moon is less than that of the Sun, there is only Annular eclipse). Find $\sqrt{(D'^2 - \lambda^2)}$, and from this the duration of the Total eclipse as before.

Note. The distinction between Total and Annular eclipse is not made in the Text or the commentaries. The *Bhāṣya* takes the text to mean only Total eclipse by stating: *grāhyabimbārdhona -grāhakabimbārdha-tulyam.*

41. **The Correction for the Brightness** of the Sun already adopted in 33-34 is here given. Find the time of the Half-durations proportionate to the eighth part of the angular diameter of the Sun. Add this to the time of Beginning (and subtract from the time of End) to get the Visible Beginning (and End).

42-47. For the proper **Orientation of the Eclipse in Graphical representation** and prediction of the first and last points of contact etc. the bending (*valana*) of direction due to : (i) the latitude, ϕ. of the place (*Ākṣa-valana*), (ii) the position on the Ecliptic (*Āyana-valana*), and (iii) the Corrected latitude of the Moon, λ, are to be taken into account.

(i) **Aksha-valana** is given by 42-44. Find the time interval between midday and the Beginning, the End and the Middle, severally and convert it into degrees. Find the versine (*utkramajyā*) of this, Multiply this by Sin ϕ and divide by Trijyā. Find its arc. This is *Ākṣa-valana.* If the converted degrees are greater than 90, take the excess over 90, find its sine, add this to Trijyā, and do the multiplication by Sine ϕ etc. If the time is before midday, the *valana* or bending of the eastern part of the eclipsed body is northwards and of the western part, southwards. If the time is afternoon, the *valana* is opposite to what is mentioned.

(ii) **Ayana-valana** is given by verse 45. Add 3 rāśis to the Sun (or Moon in the case of the lunar eclipse) and find its versine.

Multiply this by 1397, divide by Trijyā and get the arc. This is the *Āyana-valana*. The direction of this *valana* in the eastern part is northwards or southwards according to the *ayana* (*i.e.* the northward or southward course) of the eclipsed body. In the western part it is vice versa.

(iii) **Combination of Akshavalana and Ayanavalana with the Corrected latitude.** If the two valanas are of the same direction add them; if of different directions, deduct one from the other and take the direction of the greater. Find its sine, multiply by half the sum of the angular diameters and divide by Trijyā. This is *Reduced Valana*. Add this to the latitude if of the same direction; subtract one from the other if of different directions, and take the direction or the greater. Call this 'Combined Minutes.' (In the case of the lunar eclipse the direction of the latitude is to be taken as opposite to what it is (*cf.* verse 58) and the work done as above.) In the case of the Middle of the eclipse there is no combination of *Valana* with latitude.

Note. The impropriety of using the versine in valana is mentioned in an editiorial footnote under verses 46-47.

48-67. **Graphical representation of Eclipses.** (i) 48-53 give the preliminary work, and points of first and last contacts. (ii) 54-57 give the 'Midde point'. (iii) 58 gives the peculiarity in the Lunar eclipse in the matter of applying valana. (iv) 59-60 give the representation of the Middle of the eclipse. (v) 61 gives the manner of tracing the path of the eclipsing body. (vi) 62-63 give the theoretical determination of the part eclipsed, at any desired time. (vii) 64-65 give its representation in the figure. (viii): 66-67 give the positions of immersion and emergence in the case of the Total eclipse.

(i) 48-53. **Preliminary work and first and last Points of contact.** The scale is half an aṅgula per minute of arc, or any scale agreeing with the appearance in the sky. Using a pair of compasses draw on the floor a circle of radius equal to the semi-diameter of the eclipsed body. Concentric with this draw another circle with radius equal to the sum of the semi-diameters of the eclipsing and eclipsed bodies. Draw the E-W lines. Mark the 'Combined Minutes' (got in verse 47) according to its direction, on the N-S line, from the centre, and draw the horizontal line passing through the point towards the beginning or ending side, whether east or west. From the

point where it meets the outer circle, draw a straight line to the centre. Where the line cuts the inner circle is the first or last point of Contact.

(ii) 54-57. **Middle point (Madhya-bindu).** As regards the representation of the Middle of the eclipse, take the latitude not corrected by Reduced valana. If the Reduced valana (related to the west of the eclipsed body) and the latitude are of the same direction, mark a point equal to the Reduced valana towards the east of the centre; if of different directions, mark the point towards the west. Through that point draw the vertical line to meet the outer circle in the direction of the latitude. Draw the line joining the meeting point and the centre, and on this mark a point of distance from the centre equal to the latitude. This is the centre of the eclipsing body at the Middle of the eclipse. This is the *Middle point* (*Madhyabindu*).

(iii) 58. **Application of Valana in the Lunar eclipse.** In the case of the lunar eclipse if the latitude is north, take it as south and vice versa, and do the work of (i) and (ii). (In fact this has been mentioned already).

(iv) 59-60. **Middle of the eclipse (Grahana-madhya).** With the 'Middle point' as centre draw a circle of radius equal to that of the eclipsing body. As it cuts the eclipsed body, or as the eclipsed body is completely immersed in it, all this will be seen in the sky exactly as represented on the floor, at the Middle of the eclipse.

(v) 61. **The Path of the eclipsing body (Grahaka-marga).** Draw the circle passing though the three points got in (i) and (ii). This is the path of the eclipsing body.

(vi) 62-63. **The part eclipsed at any time (Ishtagrasa).** Deduct the desired time in nāḍis after the beginning (or before the end), from the respective half-duration. Multiply by the difference of the daily motions of the Sun and the Moon and divide by 60. Square this and add the square of the Parallax-corrected latitude (*Avanati*). Find the root. This is the distance between the bodies at the desired time. This deducted from D (of verse 33) is the part eclipsed at that time.

(vii) 64-65. **Representation of the part eclipsed.** Take a slender bamboo strip equal in length to the result of (vi), *i.e.* the

distance between the bodies at the desired time. Lay it in the figure with one end at the centre and the other contacting the path found by (v). This can be done in two ways. With the points of contact as centre draw circles of radius equal to the semi-diameter of the eclipsing body. This represents the eclipse at those times exactly as seen in the sky.

(viii) 66-67. **The immersion and emergence in Total eclipse** (Sarva-grasa). On the path of the eclipsing body, mark the two points on either side of the 'Middle point' corresponding to the times of immersion and emergence (which will be at distance equal to the difference of the semi-diameters from the centre of the eclipsed body). With these points as centres and with radius equal to the eclipsing body, draw two circles. Where the eclipsed body touches these circles, are the points of immersion and emergence.

The Lunar Eclipse

68-70. The author asserts that parallax correction should be done in the case of the Lunar eclipse also, with the following changes : In the place of the Sun, the Shadow, *i.e.* the Sun *plus* six rāśis, is to be used. The Radius Vector of the Moon is to be used in getting the Parallax in longitude or latitude of the Shadow also, and when these exceed those of the Moon, the addition and subtraction (for relative parallax) are to be reversed.

Note 1. It is pointless to do the Correction for Parallax in the lunar eclipse. This can be shown in two ways : (i) The Moon being hidden or not hidden by the Shadow has nothing to do with the position of the observer (upon which parallax depends). So if an observer at the centre of the earth, to whom there can be no parallax, sees the Moon eclipsed, the man situted on the surface, and has the Moon even on the horizon so as to have the maximum parallax, must also see the Moon eclipsed, so that parallax in no way affects it. (ii) Any point on the Moon's surface is depressed by parallax by exactly the same extent as the point in the Shadow with which it coincides, so that there can be no difference in parallax to be used for correction. What appears to be a difference is spurious, and is due to not doing the work in the strictly proper manner

i.e. from point to point, but taking the parallax of the centre of the Moon for the parallax at every point on the Moon, and taking the parallax of the centre of the Shadow for that at every point on the Shadow.

Note 2. The *Siddhāntadīpikā* attempts to save Bhāskara by saying that he is giving the opinion of some other school of Astronomers, and it is not his own. But Bhāskara cannot be thus saved because it is against his own statement in 74a below.

71-73. **The Computation of the angular diameter of the Shadow (Chaya-lipta-vyasa).** Multiply the Radius Vector of the Sun by the diameter of the Earth and divide by the difference of the diameters of the Sun and the Earth. The result is the length of the Shadow cone. Or (because the Earth's diameter ÷ the difference of the diameters = 5/16), multiply the Radius Vector of the Sun by 5 and divide by 16 to get the length of the Shadow cone. Deduct the Radius Vector of the Moon from this. Multiply by the diameter of the Earth and divide by the length of the Shadow cone. Again multiply by Trijyā and divide by the Radius Vector of the Moon. The result is the angular diameter of the Shadow.

74a. Bhāskara says that some astronomers do not advocate parallax correction in the lunar eclipse, thereby showing that what he has already given in 68 is his view, and not the one given here.

74b-76. **The Half-duration of** the eclipse is found by using the latitude at the Middle of the eclipse as λ in the first instance. By successive approximation using the latitude of the beginning and end of the eclipse, the correct times of the beginning and end are to be computed. The latitude at the beginning and end are to be got by getting the Moon's longitudes at the beginning and end, thus: Multiply the daily motion of the Moon by the times of half-durations in nāḍis and divide by 60. The minutes got are to be subtracted or added according as the Moon at the beginning or end is sought. The Half-duration of the total obscuration also is to be got in the same way.

77. In the graphical representation, if the latitude is north it should be taken as south and used, and vice versa. (This has been referred to already under 48-67, iii).

Note. The *Siddhānta-dīpikā* here gives a regualr treatise on the theory of eclipses in about 100 ślokas. Incidentally valuable information about several solar and lunar eclipses which Parameśvara had observed, are given here.

78. Conclusion.

CHAPTER VI

Miscellaneous things like the Heliacal Rising of the Moon, the Phases of the Moon, the Moon's Graphical representation and the Horns of the Moon, the Time of Moonrise and Upper Culmination, the Heliacal Rising of the Star-planets and their Conjunction, Latitude and Occultation, are given in this chapter.

1-4a. Two corrections, (i) **Aksha-drkkarma** and (ii) **Ayana-drkkarma**, to the Moon and the Star-planets, required to compute their Heliacal rising and setting (*udayāsta*) are here given.

(i) **Aksha-drkkarma (Reduction for observation due to the latitude of the observer)**. Multiply the Moon's (and the Star-planet's) latitude by Sine ϕ and divide by Cos ϕ. The result is to be subtracted from the Moon's (or Star-planet's) True longitude if its latitude is north and it is rising, and added if it is setting. If the latitude is south, the addition and subtraction are to be interchanged.

(ii) **Ayana-drkkarma (Reduction for observation due to position on the Ecliptic)**. Deduct 3 rāśis from the Moon (or the Star-planet) and find its Versine. Multiply this by 1397, and by the latitude of the body in minutes, and divide by the square of Trijyā. This is to be deducted from the True longitude if the *ayana* of the body and its latitude are of the same direction, and added if of opposite directions.

These Dṛkkarma corrections are to be made only in the matter of rising and setting of the planets and nowhere else.

Note 1. The use of Versine in (ii) is wrong and deprecated by astronomers like Bhāskara II (*vide Siddhānta Śiromaṇi*, Gola., Dṛkkarmavāsanā, 16). They are referred to in the *Siddhāntadīpikā* by Parameśvara with the

reference '*kaiścit sudhībhih*', and another method is given in 19 verses.

Note 2. The *Siddhāntadīpikā* rightly shows also that correction for parallax, used by some astronomers in the matter of the heliacal rising and settting of the Moon and the Star-planets, is wrong.

4b-5a. **The Condition for the Moon's Heliacal rising and setting.** Find the difference between the Sun and Moon corrected by Dṛkkarma. Convert this into time using the Oblique Ascensional difference. When this is 2 nāḍis the Moon is visible; (*i.e.* if the Moon does not set within 2 nāḍis after sunset, or does not rise within 2 nāḍis before sunrise, it will be visible).

5b-7. **The fraction of the Moon lighted up by the Sun (Sita-bhaga).** Take the Moon *minus* Sun in longitude. If it is within 3 rāśis, take its Versine. If between 3 rāśis and 6 rāśis deduct 3 rāśis and take its Sine and add Trijyā to it. Multiply the Moon's angular diameter by this and divide by 6876 (*i.e.* twice Trijyā). The result is the part lighted up, in minutes. If Moon *minus* Sun is more than 6 rāśis, deduct 6 rāśis and do the work as above; but here the result is the part of the Moon not lighted up. If this is subtracted from the angular diameter, the lighted up part is got.

8. **The Moon's Declination and Declinational Ascensional difference (Chandrapama and chara).** Add the Moon's latitude to the Declination due to its longitude, if they are of the same direction; subtract one from the other if they are of opposite directions, and take the direction of the latter. This will be the True Declination of the Moon. From the sine etc. of this find the *Cara* of the Moon.

9-12. (i) **The Moon's Great Gnomon (Chandra-Mahasanku).** Compute the True longitude of the Sun and the Moon at sunset (or required time). From this, using the Right Ascensional differences of the Setting Sign, the next Sign etc., compute the Hour-angle equal to the longitude difference of the Sun and the Moon. Using the Hour-angle and the Moon's Cara, Dyujyā and Kṣitijyā, (got in verse 8), find the Moon's Great Gnomon as in the case of the Sun.

(ii) **The Moon's Sankvagra.** Multiply the Moon's G.G. by Sin ϕ and divide by Cos ϕ. The result is the Moon's Śaṅkvagra. It is always south.

(iii) **The Moon's Agra (Sine Amplitude).** Multiply Sin declination of the Moon (got in verse 8) by Trijyā and divide by Cos ϕ. The Moon's Agrā is got. Its direction is that of the Declination.

(iv) **The Moon's distance from the Prime Vertical.** Add the Śaṅkvagra and Agrā if of the same direction and take that direction. Deduct one from the other if of different directions, and take the direction of the greater. This is the N-S distance of the Moon from the Prime Vertical.

(v) **The Moon's Bhjua (Base) and Koti (Perpendicular).** If the Sun's Agrā is north take it as south and vice versa, and apply this also to (iv) in the same manner as mentioned therein. This is called the "Base". The G.G. got in (i) is called the "Perpendicular."

These are for use in the graphical representation below.

13-17. **The Graphical Representation at Sunset.** Lay the "Base" North or South, according to its direction, from the Sun. From the end of the "Base" lay the "Perpendicular" east or west (in this case eastward). Draw the hypotenuse to meet the end of the Perpendicular. At this meeting point draw the Moon, using its angular semidiameter. Take the hypotenuse as the E-W of the Moon and draw the N-S, *i.e.* draw the perpendicular to the hypotenuse through the centre of the Moon and take the two points cutting the orb. Along the hypotenuse lay the minutes of the lighted part, found in verses 5b-7, from the point where the hypotenuse enters the Moon, and mark the point. Draw the arc of the circle passing through the three points. The part between the Sun-ward rim and this arc is the lighted part. From this, the depression, elevation or horizontalness of the horns of the Moon are all seen in the sky as in the graphical representation.

18-19. **Graphical representation for other times.** At times other than sunset the G.G. etc. are to be computed using as before the *Asta-lagna* (Setting point of the ecliptic), and the longitude of the Moon at that time, and the work done.

If the elongation of the Moon is more thand 90°, use the *Udaya-lagna* instead of the *Asta-lagna*, as the Sun in the above work, and find G.G. etc. In this case instead of the measure of the lighted part use the measure of the unlighted part (*i.e.* the angular diameter of the Moon *minus* the lighted part).

20. In computing the Hour-angle (*Natabhāga*) for work in verses 9-12, or subsequent similar work, the method of successive approximation is not to be used.

21. Till the end of the light fortnight this work of the Moon is to be done by using the Sun, the Moon, and the Ascending Node at sunset, in the manner that has been mentioned.

22. **The Time-interval between sunset and moonrise on the full-moon day.** Find the interval in time corresponding to the difference in longitude of the Sun and the Moon at sunset. Find the difference between this and the daytime. By so much time the Moon rises earlier than sunset, if the daytime is greater, later if less.

Note. The method of successive approximation is to be used here.

23-26. **The Representation of the Moon above the eastern horizon in the dark fortnight.** The representation is done using the G.G. etc. got from the Rising ecliptic point at the desired time, inclusive of sunrise. Here the " Perpendicular " is westward. But the "Base" is as before, only N-S. The hypotenuse is as usual. From the east the minutes of the lighted part is to be laid in the Moon's orb; or from the west the minutes of the unlighted part is to be so laid.

The Duration of the visibility of the Moon (Drsya-kala)

Note. (From this duration the time of moonrise can be computed, as also moonset). In doing the following work the Sun and the Moon should be taken corrected for Parallax, and the Moon corrected for *Dṛkkarma* also.

27. **Duration of visibility in the light fortnight.** Add 6 rāśis to the Sun and the Moon at sunset. From their difference in longitude find the interval in time, using the corresponding Oblique Ascensional difference. Adding this time to sunset find the Sun and the Moon at that time, and repeat the work. Thus the most correct time is got by successive approximation, and so long the Moon is visible.

28. **Duration of visibility in the dark fortnight.** Add 6 rāśis to the Sun alone and do the work in verse 27. By so much time after sunset the Moon rises in the night. The difference between this and night-time is the duration of visibility.

29-31. **Alternative method for the above.** Using the method of verse 27 find the interval in time between the *Udaya-lagna* and the Moon at sunset. Apply this time to sunset as mentioned hereunder. Find the *Udaya-lagna* and the Moon at this time and repeat the operation a sufficient number of times. Apply the time got to sunset. The time of moonrise is got. When the time-interval is applied to sunset it should be added if the (Parallax and Dṛkkarma corrected) Moon is greater than the *Udaya-lagna*, and subtracted if less.

Note. The *Siddhānta-dīpikā* here quotes an alternative interpretation giving a slightly different method.

32-36. **Another alternative method for (28).** Take the Sun and Moon at sunset. Find the interval in time between the Sun and the Moon, using the Oblique Ascentional difference of the place. Deduct the daytime from this. Add the remainder to sunset. The time of moon-rise is got. This time also should be made correct by successive approximation. It should be done thus : The motion of the Sun and the Moon during the time from sunset up to the time of rise of the moon should be added to the Sun and Moon, at sunset, and the work repeated as many times as necessary. If the daytime is longer than the interval in time, deduct this from the daytime. By so much time before sunset the Moon rises. Here too successive approximation is to be done as before, but instead of adding, the motion of the Sun and the Moon should be deducted from the Sun and Moon at sunset.

37-38. What can conveniently be done when the dark fortnight is so advanced that the end of the lunar month is near, is given here. The Moon and Sun at sunrise are to be found, and the interval in time taken using the Oblique ascensional difference; and this is to be corrected by successive approximation, deduction of the motions being done. By so much time before sunrise the Moon rises.

39-41a. **The time when the Moon reaches the Meridian (*i.e.* Upper Culmination) and the Moon then.** Take any time near the time of the Moon reaching the meridian. Find the Moon and the Meridian point of the ecliptic at that time. Using the Right ascensional difference find the interval in time between them. If the moon is greater add the interval in time to the taken time, and vice versa. This is the first approximate time. Use this as time taken. Find

the Moon then and repeat the operation as often as necessary. The Moon at the meridian, and its time, are got.

41b. From the above the Moon's latitude and the declination due to the Moon's longitude, and thereby its True declination can be found. From this and the latitude of the place the Meridian Zenith distance, and therefrom its Sine, can be found.

42. **The Elevation of the Moon's horn (Srngonnati) at moon-rise or moon-set.** At moon-rise or moon-set the horn on that side is elevated on which side, north or south, the Sun is, which is found by (9-12). (But here, as the Sun is below the horizon, the G. G. of the Sun in the night is to be used for Śaṅkvagra, which is to be taken as north).

43. **The case of the Star-planets.** All this work pertaining to the Moon, *viz.* the Heliacal rising, the phases, the elevation of the horns, rising and setting and upper culmination (*i.e.* reaching the meridian), apply to the Star-planets as well, with slight differences.

44-47. **Heliacal rising of the Star-planets.** When the several planets are distant from the Sun as follows — Venus by 9°, Jupiter by 11°, Mercury by 13°, Saturn by 15° and Mars by 17°, of time,—they will be visible. Venus in retrograde motion will be visible owing to its great brightness at 4½° or 4° of time from the Sun. Multiply the degrees of time by 10. The corresponding vināḍis are got. When the setting and rising pertain to the east take the Oblique ascensional difference of the Rāśi of the planet, and when they pertain to the west, take the Oblique ascensional difference of the seventh Rāśi counting from it. Multiply the difference in degrees between the planet and the Sun by the taken ascensional difference and divide by 30; the result is time. When this time is equal to the corresponding vināḍis got above, the Heliacal rising (or setting) takes place.

48. **Distance between the Earth and the Star-planets in minutes of arc (Graha-bhumyantara-lipta-pramana)** is got by multiplying the Manda-karṇa by the Śīghra-karṇa and dividing by Trijyā. This is the "divisor" used in the computation of the latitude of the Star-planets.

49-51. **Computation of the Conjunction of Planets (Samalipti-karana).** Divide the difference between the longitudes of the two planets by the difference of their daily motions if the motions are

both direct or both retrograde, and by their sum if otherwise. The time got is days etc. This should be added to the taken time if the faster planet is less. (Note that any direct motion is faster than retrograde motion. The lesser retrograde motion is taken as faster than the greater retrograde). Otherwise it should be subtracted. The Time of Conjunction (*samaliptā*) is got. As the motion is always changing, a better result will be obtained by taking this time and repeating the work, and so on.

52-55. **Computation of the latitude of planets (Vikshepanayana).** Find the True planet at Conjunction. Deduct the Ascending Node from it and get its sine. Multiply the Maximum latitude (*paramavikṣepa*) (given in VII. 9) by this, and divide by the " divisor" got in verse 48 (*i.e.* the distance between the Earth and the Star planet in minutes). The latitude of Jupiter, Mars and Saturn are thus got. In the case of Mercury and Venus, use their Śīghrocca at conjunction and do the work. The latitude is north if the remainder after deducting the Ascending Node is within 6 rāśis, and south if more. If the latitude of the two planets in conjuction are of the same direction find their difference ; if of different directions, add them. The result is the distance between them. The distance is to be calculated at $\frac{1}{4}$ angula per minute or $\frac{1}{2}$ angula per minute according as it would appear in the sky, and predicted.

Note. The use of the True longitude (at conjuction) for latitude in the case of Mars, Jupiter and Saturn is worng. The use of the Śīghra in the case of Mercury and Venus is very rough. The *Siddhāntadīpikā* notes this and gives the correct method.

56. **The Mean angular diameters of the planets**, in minutes are: Venus 32/5, Jupiter 32/10, Mercury 32/15, Saturn 32/25 and Mars 32/25.

57-58a. **The Distance of the Planets from the Earth** for the sake of getting the divisor in computing Parallax etc: Multiply the radius of the Moon's orbit in yojanas by 5, 10, 15, 20, 25; the respective mean distances are got. Multiply this by the "divisor" got in (48) and divide by Trijyā, The True distance or divisor to compute parallax etc. of the planets is got.

58b. **The True angular diameters of the Planets.** The mean angular diameters got in (56) multiplied by Trijya and divided by the "divisor" (in 48), will give the True angular diameters.

59. The Latitudes of the Rising and Meridian Points of the planets' Orbits for use in the calculation of the Ten Sines (*Daśajya*): Deduct the planet's Ascending Node from the Rising and Meridian points of the ecliptic, find its sine, and multiply the respective Maximum latitude (given in VII. 9) by this. Divide the result by the "divisor" (in 48). The latitudes of the Rising and Meridian points of the planets' orbits are got.

60-61. **The rest of the work for the Computation of Occultation,** *viz.* direction etc. The "Ten Sines" are to be done as in the case of the Moon using the respective *cara* (*i.e.* Declinational ascensional difference). The G.G. is to be got. In the matter of computiug the Parallax in longitude and latitude, the respective divisor for parallax (got in 57-58a) is to be used. The rest of the work, like the Half-duration etc. are to be done as instructed in the case of eclipses.

62-63. Conclusion.

CHAPTER VII

This chapter contains in verses 1-16, 20, the Astronomical Constants required for work in the rest of the book, like the revolutions of the planets, epicycles etc. Incidentally in verses 21-35 the constants of the *Ārdharātrika system* of Āryabhaṭa (which are the same as those of the *Saura-Siddhānta* of the *Pañcasiddhāntikā* and as those of the *Khaṇḍakhādyaka* of Brahmagupta) are given, as also its difference in methods. A method is given in 17-19 to do computations without using the Tabular Sines.

1-5. The Number of Revolutions of the Planets etc. In a *Mahā-yuga* the cycles of the Mean Sun, Mercury and Venus are 43,20,000; of the Mean Moon 5,77,53,336; of Mean Saturn 1,46,564; of Mean Jupiter 3,64,224; of Mean Mars 22,96, 824; of the Moon's Higher Apsis 4,88,219 · of the Moon's Ascending Node (*i.e. Rahu*) 2,32,226; of the Apsis of Conjuction (*Sīghra*) of Mercury 1,79,37,020; of the *Śīghra* of Venus 70,22,388; and of the *Śīghra* of Saturn, Jupiter and Mars 43,20,000.

6-8, **The Intetcalary Months (Adhimasa)** in a Mahā-yuga are 15,93,336, and the divisor to obtain the intercalary moths gone (*i.e.* the Solar months) are 5,18,40,000. The *omitted Lunar days*

(*Avama*) are 2,50,82,580, and the divisor to obtain the Omitted lunar days gone (*i.e.* the *Yuga Tithis*) are 1,60,30,00,080. The number of *Civil Days* (*Bhūdina*) are 1,57,79,17,500.

9-10. **Maximum (Mean) Latitudes of planets (Parama-vikshepa).** The maximum (mean) latitude of Mercury, Venus and Saturn is 2 degrees, of Jupiter 1 degree, and of Mars 1½ degrees. The *Longitudes of their Ascending Nodes* are : Mercury 20°, Venus 60° Saturn 100°, Jupiter 80° and Mars 40°. If the remainder of the longitude after deducting the Ascending Nodes is within 6 rāśis, the latitude is North; if more than 6 rāśis, the latitude is South.

11-12. **The Longitudes of Mandocca, i.e. the Higher Apsis,** pertaining to the Equation of the Centre, are : Mercury 210°, Venus 90°, Saturn 236°, Jupiter 180°, and Mars 118°. Of the Sun it is 78°. (And of the Moon it is given above in 1-5). In getting the Anomaly for computation, the Mandocca is always to be deducted from the Mean longitude, and the Mean longitude is to be deducted from the Śīghra.

13-16. **The Epicycles of the Equation of the Centre (Manda-paridhi)** of the planets are: Mercury 7° - 5°, Venus 4° - 2°, Saturn 9°-13°, Jupiter 7° - 8° and Mars 14° - 18°, the first of each diad being related to the odd quadrants and the second to the even quadrants. The epicycle of the Equation of the Centre of the Sun is 3° and of the Moon 7°.

The **Epicycles of the Equation of Conjunction (Sighra-paridhi)** are: Mercury 31°- 29°, Venus 59° - 57°, Saturn 9° - 8°, Jupiter 16° - 15°, and Mars 53° - 51°, for the odd and even quadrants respectively. (It is to be noted that all epicycles have been divided out by 4½, and therefore the divisor is 80 and not 360).

The Tabular Sine intervals, 225, 224, 222 etc. given by Āryabhaṭa in *Gītikā* 10 are to be used in computations.

17-19. **A Method for Computation without Tabular Sines.** (i) Take the Bhujāṁśa for which the Phala is wanted. Deduct the Bhujāṁśa from 180 and multiply the remainder by the Bhujāṁśa itself. (ii) Deduct (i) from 40,500 and divide the result by 4. (iii) Multiply (i) and the Antyaphala (*i.e.* Maximum equation) and divide by (ii). The result is the *Bhujā-phala*. If instead of Bhujāṁśa, the

Koṭyaṁśa is used the *Koṭi-phala* will be got. If *Utkramajyā-phala* is wanted the degrees for which it is wanted are deducted from 90°, and this used in the formula. The final result, here, is to be deducted from Antyaphala. The *Utkramajyā-phala* is got.

20. **The Circumference of the Celestial Sphere** in yojanas is got by multiplying the Moon's cycles, 5,77,53,336, by 2,16,000. This divided by the cycles of the desired planet gives the **Circumference of the planet's orbit.**

The Ardharatrika System of Aryabhata

21. What has hitherto been given is according to Āryabhaṭa's *Audayika system* (which takes the day to begin at sunrise), given in the Āryabhaṭīya. The Ślokas that follow give Āryabhaṭa's *Ārdharātrika system* (where the day is taken to begin at midnight). Where there is no difference mentioned, both the systems are to be taken as having the same constants and methods.

22. Add 300 to the civil days to get the civil days of the Ārdharātrika system. Subtract 300 from the Omitted lunar days. Deduct 20 from the cycles of the Śīghra of Mercury. Deduct 4 from the cycles of Mean Jupiter.

23-24. The diameter of the Earth is 1600 yojanas, of the Sun 6480, and of the Moon 480. The radius of the Sun's orbit is 6,89,358, and of the Moon's 51,566 yojanas.

25-28a. The longitudes of the Higher Apses pertaining to the Equation of the Centre (*Mandocca*) are : of Mercury 220°, Venus 80°, Saturn 240°, Jupiter 160°, Mars 110°, and of the Sun 80°. The Epicycles pertaining to the Equation of the Centre (*Manda-paridhi*) are: Mercury 28°, Venus 14°, Saturn 60°, Jupiter 32°, Mars 70°, Sun 14° and Moon 31°. (Note that these are not divided out by 4½ and so the divisor is 360. Also no distinction is made between odd and even quadrants.) The epicycles pertaining to the Equation of Conjunction (*Śīghra-paridhi*) are: Mercury 132°, Venus 260°, Saturn 40°, Jupiter 72° and Mars 234°.

28b-33. Each Star-planet has two Ascending Nodes called *Manda-pāta* and *Śīghra-pāta*, excepting Mercury which has only *Manda-pāta*. They are for Mercury 41½°, nil; for Venus 262°, (Śīgh-

rocca + 182°); for Saturn 152°, (Śīghrocca – 88°); for Jupiter 72°, (Śīghrocca – 88°); for Mars 21½°, (Śīghrocca—88½°). Deduct each type of Ascending Node from the Mean planet and compute the two latitudes for each planet. If they are of the same direction add them. If they are of different directions, subtract one from the other and take the direction of the greater. This is the latitude of the planet.

Note. The *Bhāṣya* and *Sid. Dīpikā* have been followed in this interpretation. It may be seen that with this interpretation the Maximum latitude is not specially given for the Ārdharātrika system, and so it is the same as for the Audayika system. But I think the correct Ascending Nodes and Maximum latitudes according to this system are as follows: Mercury 40°; Venus 260°, (Śīghrocca + 180°); Saturn 150°, (Śīghrocca — 90°); Jupiter 70°, (Śīghrocca — 90°); Mars 20°, (Śīghrocca — 90°). The Maximum latitudes of the respective planets are: 1½°, 2°, 2°, 2°, 1½°, pertaining to both Ascending Nodes.

34. In computing the **True Star-planets (Sphuṭa graha)**, in all cases, without exception, the procedure is: (i) Half the first Śīghra-phala is deducted from the Mandocca if the Śīghra-kendra is within 6 rāśis and added otherwise. (ii) Half the second Manda-phala is added to the first Corrected Mandocca if the Manda-kendra is within 6 rāśis and subtracted otherwise. (iii) The whole Manda-phala of the third work is subtracted from the Mean planet if the Manda-kendra is within 6 rāśis, and added otherwise. (iv) The fourth work is the same.

35. **The Circumference of the Celestial sphere** is the Moon's cycles (*i.e.* 5,77,53,336) multiplied by 3,24,000 yojanas. This divided by the cycles of each gives the circumference of the orbit of each planet.

CHAPTER VIII

A method to compute the *Tithi* without the Sun or the Moon being found out, is given in 1-4. 5 gives the method to find the Mean Sun from the True Sun. 6 instructs how the arc is to be found from the sine. 7-23 are devoted to various types of examples. Verses 24-25 conclude the work.

1-4. A Method to compute the Tithi without the Sun or the Moon being calculated. (i) Multiply the Ahargaṇa by the Lunar years

(44,52,778) and divide by the days in the Yuga (1,57,79,17,500). Lunar years etc. will be got. (ii) Multiply the Ahargaṇa by the Intercalary lunar years (*viz.* 132,778) and divide by the Yuga days. (iii) Deduct (ii) from (i). The remainders are Mean Solar years, months etc. Omit the years. (iv) From (iii) deduct 2 months, 18 days. The remainder taken as rāśi etc. is the Sun's Anomaly. Using this find the Equation of the Centre (in minutes). Divide this by 12 and add the resulting nāḍis to (i) if the Anamoly is less than 6 rāśis, otherwise subtract. (v) (Multiply the days etc. of (i) by 12 and converting the result into months etc. add the months etc. of (iii). The result are rāśis etc. of the Moon). Find the Equation of the Centre of the Moon (as best you can), divide by 12 and subtract or add the resulting nāḍis in (i) according as the Moon's Anomaly is less or greater than 6 rāśis. (vi) Find the increase in Tithi for the day in minutes (as best you can) and divide by 12. (vii) Multiply the nāḍis etc. of (v) by 60 and divide by (vi). The nāḍis etc. gone after the beginning of the current Tithi is got. (The days give the Tithis gone).

5. **The Mean Sun from the True Sun.** Take the True Sun found by the shadow (in ch. III). Deduct the Higher Apsis and take this as Anomaly. Get the Equation of the Centre. Add this to the True Sun if the Anomaly is less than 6 rāśis, subtract otherwise. The Mean Sun is got. Using this Mean Sun, find the Equation of the Centre again, and add or subtract from the True Sun. A more correct Mean Sun will be got. This may be repeated if necessary.

6. **Arc from the Sine.** (i) From the sine take away as many sine-intervals as possible. (ii) Multiply the number of intervals taken by 225. The result are minutes. (iii) Multiply the remainder of (i) by 225 and divide by the next interval. The result are minutes. Add (ii) and (iii). This is the arc for the sine.

7–9. Three problems on finding the **True Sun from the Noon-day shadow** are given.

10-12. Three problems are given on finding the **True Sun from the E-W Shadow**, i.e. the shadow when the Sun is on the Prime Vertical.

13-22. Various types of problems involving **Kuttakara** (Diophantine equations) already dealt with in the *Bhāṣya* in I. 41-52 are given.

23. A problem is given to find the latitude of the place when the Sun and the duration of the night are given.

24. The author gives his name as Bhāskara, the name of the work, as *Karmanibandha*, and its source, as the Āryabhaṭīya.

25. Conclusion.

विषयानुक्रमणिका

प्रथमोऽध्यायः

अत्र ग्रहमध्याद्यानयनं कुट्टकयुक्तयश्च प्रतिपाद्यन्ते ।

द्वितीयोऽध्यायः

अत्र देशान्तराख्यं कर्म प्रतिपाद्यते ।

तृतीयोऽध्यायः

अत्र चापीयत्रिकोणमितिज्ञानसाध्याः त्रिप्रश्नविषयाः, नक्षत्राणां ध्रुवा विक्षेपाश्च प्रतिपाद्यन्ते ।

चतुर्थोऽध्यायः

ग्रहाणां स्फुटक्रिया, तिथिनक्षत्रकरणानां आनयनं, व्यतीपातवैधृति-सार्पमस्तकाख्ययोगाश्च अत्रोच्यन्ते। सर्वत्रात्र रव्युक्तं चन्द्रस्य, रविचन्द्रयोरुक्तं ताराग्रहाणां च यथायोगं अतिदिश्यते।

पञ्चमोऽध्यायः

अत्र रविचन्द्रयोः ग्रहणं प्रतिपाद्यते। प्रथमं रविग्रहणमुक्तं चन्द्रग्रहणेऽपि यथायोगमतिदिश्यते।

षष्ठोऽध्यायः

अत्र रविकरपरामृष्टानां ग्रहाणां उदयास्तमयौ, छेद्यके चन्द्रसितासितस्य श्रृङ्गोन्नत्यादीनां च दर्शनं, चन्द्रस्य खमध्यारोहणकालौ, ग्रहयुद्धं, परस्पराभिभवश्च वर्ण्यन्ते ।

सप्तमोऽध्यायः

अस्मिन्नध्याये, ग्रन्थे तत्र तत्रापेक्षिताः ग्रहाणां युगपर्ययपरिधि-मध्यविक्षेपादयः आर्धरात्रिकपक्षे एषु विशेषाः, ज्यां विना कर्मप्रकारश्च, अभिधीयन्ते ।

अष्टमोऽध्यायः

अत्र स्फुटचन्द्रार्कौ विना तिथ्यानयनं, छायाऽऽगतरवेः रवि-मध्यानयनं, इष्टज्यायाः धनुःकरणं, प्रश्नाश्च अभिधीयन्ते ।

भास्कराचार्यकृतम्

॥ महाभास्करीयम् ॥

॥ गोविन्दस्वामिकृतभाष्येण

परमेश्वरकृतया सिद्धान्तदीपिकया व्याख्यया च समेतम् ॥

॥ अथ प्रथमोऽध्यायः ॥

॥ भाष्यम् ॥

गावो यस्य क्षमायां ग्रहगतिविषयध्वान्तविध्वंसदक्षा
येनाप्युत्तेजितैषा भटमुखनिरिता भाति वाग्रत्नमाला ।
व्यस्तेनोक्तो निबन्धः पृथुतरगणितं[1] कर्मणां भास्करेण
व्याख्यानं तस्य किंचिद्गुरुचरणयुगप्राप्तमत्या करोमि ॥

तत्र कालविघ्ननिकायोपशमन[2]पूर्वकत्वात् क्रियानिष्पत्तेः, तस्य च स्वेष्टदेवतानमस्कारा[3]धीनत्वात्, आचार्यार्यभटाभिमतग्रहकर्मणां निबन्धनं चिकीर्षुः अयमाचार्यस्तदर्थमीश्वरप्रणिपातं[4] कृतवाननेन वृत्तेन[5]—

॥ मूलम् ॥

कलां बिभर्ति क्षणदाकरस्य यः
प्रकाशिताशां शिरसा गभस्तिभिः ।
नमोऽस्तु तस्मै सुरवन्दिताङ्घ्रये
समस्तविद्याप्रभवाय शंभवे ॥ १ ॥

भाष्यं :— 1. A. गणितः 2. B.C.D. विघ्नविनायकोपशमन 3. D. Omits नमस्कार
4. B.C. पातनं 5. B.C. Omits वृत्तेन

अथ ग्रहान् स्तौति—

जयन्ति भानोः कमलावबोधिनः
करा हिमांशोर्वनितानन त्विषः ।
ससूरितारास्फुटदीर्घरश्मयो
धरासुतज्ञार्किसितत्विषः पुनः ॥ २ ॥

तत्स्तवन[1]सामर्थ्यात् तत्संबन्ध्येव किञ्चिदभिधीयत इत्यभिहितं भवति ॥ २ ॥

॥ परमेश्वरकृता सिद्धान्तदीपिका ॥

दृश्यत्वं जगतो भवत्यनुदिनं यद्रश्मिभिस्संगमा-
द्यद्गत्याप्यनुमीयते ग्रहगतिस्तन्त्रेष्वनेकेष्वपि ।
यं या[1]न्त्याहुतयः प्रजाहितकरी वृष्टि[2]र्यतो जायते
पन्था यश्च सुयोगि[3]नां खगपतिर्दद्यात्स नो मङ्गलम् ॥

भास्करीयस्य[4]............................ ।
व्याख्यासदादिबोधार्थं नाम्ना सिद्धान्तदीपिका ॥

तत्र तावदयं भाष्यकार आचार्यं भास्करं स्तुवंश्चिकीर्षितप्रतिज्ञां करोति — गाव इत्यादिना । गावश्शब्दाः । भट्टमुखनिरिता वाग्रत्नमाला आर्यभटो[5]दितं शास्त्रमिति यावत् । तस्य वृत्तिरूपेणैतन्महाभास्करीयं भास्कराचार्येण कृतमित्यर्थः । वक्ष्यति च

भाष्यं :— 1. A. तत्तपन ; D. तद्बन्धन

सि.दी. :— 1. A. दृश्यत्वं to या which occur in the first line of the Ms. broken away except for the lower halves of certain letters. 2. A. यतो जाय broken away. 3. B. This line from नां and the whole of the next line broken away.

4. A. The rest of the line broken away; thus this portion is not available in either of the Mss.

5. B. दितं to राचार्येण broken away.

अनेन पुनः आर्यभटीयस्य माहात्म्यं, तस्य च तदध्येतृश्रोतृणां चाशिषो वक्ता दर्शयति—

तपोभिरासं स्फुटतन्त्वमाश्मकं
चिरत्वमभ्येतु* जगत्सु सद्गुणैः ।
चिरं च जीव्यासु†रपेतकल्मषा
भटस्य शिष्या जितरागशत्रवः ॥ ३ ॥

तत्प्रदर्शनात्तन्मूलीकृत्यैव ग्रहसम्बन्ध्यभिधीयत इत्यभिहितं भवति। अन्यथा ह्यनयोरानर्थक्यमापद्येत।[1] तस्मादार्यभटाभिमतग्रहगत्युपायविवरणं करिष्याम इत्येतदर्थादापन्नम्। तथा च सम्बन्धाभिधेय[2]प्रयोजनान्यप्युक्तानि भवन्ति। सम्बन्धस्तावत् उपायोपेयलक्षणम्। अभिधेयो ग्रहगतिः। तज्ज्ञानं प्रयोजनम्। तद्धि पुरुषार्थोपयोगि, शुभाशुभावगतेः तत्पूर्वकत्वात् ॥ ३ ॥

"आर्यभटः पितामहमतं संक्षिप्तवान्। भास्करस्तस्य वृत्तिमकरोत्। तस्या इयं व्याख्या मया कृता" इति। तत्काले तस्य तन्त्रस्य पुरोगतत्वादेवैषेत्युक्तिः।

१. कलां बिभर्तीति। सुगमम्।

२. जयन्तीति। सुगमम्[1]।

३. तपोभिरिति। अश्मक आर्यभटः, तेन कृतमाश्मकम्। भटशिष्याणाम् आशीर्वचनमनुनयार्थम्। तपोभिरासमिति [2]महत्त्वसूचनम्। तत्प्रदर्शनादिति, तच्छब्देनार्यभटीयस्य माहात्म्याद्यभिहितम्। अनयोरित्यनेन जयन्ति भानोरित्यादि-पठितं [3]पद्यद्वयमभिहितम्। आनर्थक्यं, प्रयोजनाभावः। ग्रहगत्युपायः, शास्त्रम्। तस्य विवरणं वृत्तिः। अर्थादापन्नमिति अर्थबलात् प्राप्तम्, न तु शब्दत इत्यर्थः।

मूलं :— * H. चिरं समभ्येतु † H. जीयासु

भाष्यं :— 1. B. C. आपद्यते 2. B. C. अभिधान

सि.दी. :— 1. B. म् to श्मकम् broken away. 2. A. महत्त्व to तच्छ(ब्देन) broken away except for the remnants of some letters.
3. B. Gap from पद्य to शास्त्रम्।

अथेदानीं तत्साधनद्युगणावगमनायाह—

3179
नवाद्रिरूपाग्नियुतं महीभुजां
शकेन्द्रनाम्नां गतवर्षसङ्ग्रहम् ।
12
द्विषट्कनिघ्नं गतमाससंयुतं
युगाधिमासैर्गुणयेद् द्विराशितम् ॥ ४ ॥

युगार्कमासाप्तगताधिमासकै-
30
र्युतं तिथिघ्नं गतवासरैर्युतम्* ।
युगावमैस्तं† गुणयेद् द्विराशितं
निशाकराहैर्विभजेत नित्यशः ॥ ५ ॥

तिथिप्रणाशाप्तिरतो विशोधिते$
भवत्यथाह्नां निचयः कलेर्गतः ।
वदन्ति‡ वारं दितिसूनुपूजितात्
प्रवृत्तिमप्याहुरुदञ्चतो रवेः ॥ ६ ॥

पुरा जलनिधिवसनामिमा[1]मुर्वीं शकेन्द्रा इति विख्याता नरेन्द्राः किल शशासुः । तदा तत्कृतगौरवैः ज्योतिर्ज्ञानपारगैराचार्यैस्तन्नामकीर्तनाय[2] तेष्विमां शासत्सु ये अतीता अब्दास्ते शकाब्दा इत्यभिहिताः । तत्प्रभृति येऽतीतास्तेऽपि[3]

तथाचेति तथा सतीत्यर्थः । संबन्धशब्द इह प्रवृत्तिनिमित्तवाचकः । उपाय इदं शास्त्रम् । उपेयो[1] ग्रहगतिः । अनेन शास्त्रेण ग्रहगतिज्ञानं भवतीति मतिः शास्त्रप्रवृत्तौ निमित्तमित्यर्थः ॥

मूलं :— * A. D. वासरान्वित्तम् † B. C. H. तद्
$ D. G. H. विशोध्यते ‡ H. भवन्ति

भाष्यं :— 1. D. इमां missing. 2. B. C. नामसङ्कीर्तनात् 3. D. अपि missing.

सि. दी. :—1. B. Gap from यो to शास्त्र below.

तत्सम्बन्धिन इति तच्छिष्यप्रशिष्यसन्तानपरम्परया स्मर्यते। तत्प्रसिद्धयेदमुक्तम्—शकेन्द्रनाम्नां गतवर्षसंग्रहमिति। गतमाससंयुतमित्यत्र वर्षस्य[1] चैत्रादिकत्वात् चैत्रादिर्गृह्यते। यद्यपि तिथिशब्दः पञ्चदशलक्षणे[2] प्रसिद्धः, तथापि प्रकरणसामर्थ्यात् तिथिघ्नमित्यत्र त्रिंशल्लक्ष्यते। तत्र नवाद्रिरूपाग्नियुतं शकाब्दं मासीकृतमतीतमाससंयुतं[3] प्रतिराशितमधिमासैर्गुणयेत्। ततोऽर्कमासाप्त्याताधिमास[4]-संयुतं[5] पृथक्स्थं दिनीकृतं वर्तमानमासगततिथियुतं पुनः प्रतिराश्याऽवमैः संगुणय्य[6] निशाकराहैर्विभजेत्। तत्र तिथिप्रणाशाप्तिः, अवमाप्तिरित्यर्थः। अतः[7] प्रतिराशिताद्विशोधितेऽवमे यच्छेषः स कलेर्यातोऽहर्गणः। तत्र वारं भृगुपुत्राद्वदन्ति। तत्प्रवृत्तिमपि सूर्योदयादाहुः। वारप्रवृत्त्यभिधानादस्योदयकरणत्वमभिहितम्। [8]अत्राहर्गणानयने कीदृश्युपपत्तिः? त्रैराशिकं तावन्न भवति। सत्यम्। नायं त्रैराशिकादुत्पद्यते। कुतस्तर्हि? त्रैराशिकोत्पन्नाधिकावमात्। कथम्? यदि युगरविमासैर्युगाधिमासा लभ्यन्ते, तदा कलियातैः कियन्त इति याताधिका लभ्यन्ते। ते यातसौरयुताश्चान्द्रा भवन्ति, चान्द्रस्याधिकत्वात्। तैर्दिनीकृतैस्तिथियुतैस्त्रैराशिकम्। यदि युगशशिदिनैर्युगावमा लभ्यन्ते तदा कलियातैः कियन्त इति यातावमावाप्तिः। तत्र अवमहीनानि शशिदिनानि[9] सावनानि भवन्ति, सावनस्यानवमत्वात्। क पुनस्तेऽधिकादयः पठ्यन्ते। अनुक्तसङ्ख्यानां हि साधनानां सप्तमे सङ्ख्याभिधानम्॥ ४-६॥

अथवा त्रैराशिकेनाप्यहर्गण आनीयते। कथम्? यदि[10] युगसौरैर्युगचान्द्रा लभ्यन्ते तदा कलियातैः कियन्त इति शशिमासा लभ्यन्ते। तैरपि[11] दिनीकृतैस्त्रैराशिकम्। यदि युगशशिदिनैः युगसावनानि लभ्यन्ते तदाभीष्टैः कियन्त इति यातार्हगणावाप्तिः। तदुक्तम्—

४-६. प्रकरणेति। अत्राहर्गणानयनं प्रकृतम्। तत्र दिनकरणं समर्थम्। ततस्तिथिशब्देन त्रिंशल्लक्ष्यते। सप्तमे इत्येतदध्यायविशेषणम्।

भाष्यं :— 1. B. C. चैत्रादिकत्वात् left out by haplology .2. A. ण 3. B. C. मासयुतं 4. A. मासक 5. B. C. युक्तं 6. A. संगणय्य B. संगण्य 7. D. अतः missing. 8. B.C. तत्र 9. A. शशिदिनानि left out by haplology. 10. B. D. यदि missing. 11. B. C. D. अपि missing.

शशाङ्कमासैरभिताडितान्* हरे-
दतीतमासान्†थवार्कसम्भवैः ।
दिनीकृतान्‡ भूमिदिनैर्हतान्$ दिनै-
र्विभज्य लब्धश्शशिजैरहर्गणः ॥ ७ ॥

अतीतमासा इह न केवलं ऐषमस्त्याः । के तर्हि ? कलेरेव अतीताः । दिनीकृतानाञ्च वर्तमानमासगततिथियुतत्वं प्रकरणाल्लब्धम् । कुतः पुनश्शशाङ्कमासावगतिः, अध्यायाष्टकपाठाभावादिति चेत्, सत्यम् । तेषामिह प्राचुर्यव्यवहाराभावान्नाद्रियते । एते कालक्रियापादे सविस्तरं विवृतत्वात् तत एवावगन्तव्या इति भावः । ते च पुनश्शशिभगणा रविभगणविशुद्धाः, यतो मानचतुष्टयविधान उक्तम्—

रविभगणा रव्यब्दा रविशशियोगा भवन्ति शशिमासाः ।
रविभूयोगा दिवसा भावर्ताश्चापि नाक्षत्राः ॥ (आर्य. काल. 5)

इति । गतिद्वयविवरं हि गतिमतोर्योगः । उक्तं च—

भगणा द्वयोर्द्वयोर्ये विशेषशेषा युगे द्वियोगास्ते । (आर्य. काल. 3)

इति । अथवा शशिदिनानि वक्ष्यति—

---

७. ऐषमस्त्या [1]वर्तमानाब्दजा । कालक्रियापाद आर्यभटतन्त्रसिद्धः । गीतिकागणितकालक्रियागोळाख्यास्तत्र पादाः । तत्र कालक्रियापादे 'रविभगणा रव्यब्दा' (श्लो. ५) इत्यादिना मानचतुष्टयं प्रदर्शितम् । ततो रविभगणविशुद्धाः शशिभगणाः ते शशिमा[2]साः । रविभूयोगा इति योगशब्देन रवेर्भूवलयपरिभ्रमणमभिहितम् । यावद्वारं रवेर्भूवलयपरिभ्रमणं तावन्तो[3] भूदिवसा इत्यर्थः । भावर्ताश्चापि नाक्षत्राः । नक्षत्रमण्डलस्य भ्रमणं भावर्तः । यावद्वारं नक्षत्रमण्डलस्य [4]भ्रमणं, घटिकामण्डलस्य भ्रमणं, तावन्तो नाक्षत्रदिवसा इत्यर्थः । केचिदेवं वदन्ति ।

मूलं :— * G. H. ताडितात् † G. मासाद ‡ H. कृतात् $ D. G. दिनाहताद्

सि. दी. :— 1. B. वर्त to गीतिकाग(णित) broken away. 2. B. साः to भ्रमण broken away. 3. B. न्ता 4. B. भ्रमणं to वदन्ति broken away.

खाष्टव्योमाभ्राभ्राग्निखाष्टयो हार इष्यते। (VII. 7)

इति। तेषु त्रिंशद्धृतेषु मासा भवन्ति। यद्यपि शशिदिनानीति न वक्ष्यति, तथाप्यवमगुणितस्य छेदकत्वेन शशिदिनानि[1] प्रदर्श्य अवमपाठानन्तरं हार इति वक्ष्यता यो हारस्स शशिदिवसगण इत्यपि दर्शयिष्यत एव। यद्येवं,

शतमष्टोत्तरं भानोश्चतुर्भिरयुतैर्हतम्। (VII. 1)

इति रव्यब्दमुक्त्वा,

द्वादशघ्नं युगं भानोर्भागहारोऽधिकाप्तये। (VII. 6)

इति वक्ष्यति, तदतिरिक्तमिव प्रतिभाति, अधिकगुणितस्य छेदकत्वेन अर्कमास[2]प्रदर्शनात्[3]। नैतदस्ति। यद्यपि 'शतमष्टोत्तर'मित्यत्र विशेषो नाभिहितः, तथापि तदनन्तरं 'शीघ्रोच्चभगणास्स्मृता' इति वक्ष्यति[4]। तेन पूर्वोक्ता अपि भगणा इति दर्शयिष्यति। रव्यब्दभगणयोर्विशेषाभावान्न वक्तव्यमिति चेत्, न, तस्येहाप्रदर्शितत्वात्। उक्ते तूभयस्मिन् रविभगण एव रव्यब्द इति दर्शितं भवति। अतः शशिदिवसप्रदर्शनात् शशाङ्कमासावगतिः। प्रदर्शितेऽपि शशिदिवसे त्रिंशद्दिवसो मास इत्यनुक्ते दिवसास्त्रिंशता हृता[5] मासा इति न प्रतीयते इति चेत्, न, प्रदर्शितत्वात् तिथिघ्नं गतवासरान्वितमिति।

नन्वस्मिन्नहर्गणे तिथिर्वारश्च न संवदेते। सत्यं न संवदेते, वर्तमानदिवसस्याहर्गणशेषनिष्ठत्वात्। अतोऽहर्गण आनीते रूपमेकं क्षिपेत्। वक्ष्यति च—

त्रैराशिकागतदिनेषु च रूपमेकं
व्यावर्णयन्ति गणका भटशास्त्रचित्ताः। (I. 39)

नक्षत्रमण्डले चन्द्रस्य भ्रमणकालो नाक्षत्रमास इति। सर्वत्र [1]युगे इति शेषः। विशेषशेषा इति विश्लेषे कृते अवशिष्टा[2] इत्यर्थः। [3]युगे चतुर्युगे। द्वियोगास्ते, ते द्वयोर्योगसंख्या भवन्तीत्यर्थः। यद्यपीति। शशिदिनानीत्यनुक्तेऽप्येकत्रावमगुणितस्य शशिदिनानि हार इति प्रदर्शितम्। अन्यत्रावमदिनानि प्रदर्श्य अनन्तरं हारसंख्या च

भाष्यं :— 1. D. शशिदिनानि missing. 2. B. C. छेदेनार्कमास 3. D. प्रदर्शनाय 4. B. वक्ष्यति left out. 5. B. C. D. हृता missing.

सि. दी. :— 1. B. gap for युगे इति शेषः। 2. A. reads only शिष्टा for अवशिष्टा 3. B. There is a long gap from युगे to अधिकगुणितस्य below.

इति। यदा पुनरहर्गणशेष एव न भवति, तदा न रूपक्षेपः, तिथेः खण्डत्वाभावात्। तत्खण्डता च तत्कारणम्। तत्र च पूर्वयुति[1] (?) रूपक्षेपानित्यत्वप्रदर्शनाय हि प्रदेशान्तराभिधानम्। तत्किमिति पूर्वस्मिन्न क्रियते। त्रैराशिकजनितत्वाभावात्। उक्तं हि—' नायं त्रैराशिकजनित' इति।

कथमिदं त्रैराशिकं नाम? इदमिदं[2] त्रैराशिकम्। त्रयो राशयः समाहृताः कारणं, यस्य राशेः,[3] कार्ये कारणोपचारात्, त्रिराशिर्भवति। स प्रयोजनं यस्य तद्गणितं[4] त्रैराशिकम्[5]। [6]तत्र प्रमाणं फलमिच्छा चेति त्रयो राशयः। तेषु तत्प्रमाणं नाम यत इदं लब्धमिति व्यपदिशति। लब्धं तु फलम्। यत्पुनरनेन किं[7] लभ्यत इति इदमभिधीयते तदिच्छा। यच्च पुनर्जिज्ञास्यं तदिच्छाफलं नाम। [8]तत्रेच्छाहतं फलं[9] प्रमाणेन विभजेत्। तदेच्छा[10]फलावाप्तिः। यदि पुनः सच्छेदा राशयस्तदा प्रमाणच्छेदेन फलमिच्छां वा गुणयेत्। तच्छेदाभ्याञ्च प्रमाणम्। उक्तञ्च—

प्रदर्शिता। अतोऽयं हारकः शशिदिननिचय इत्यपि प्रदर्शितं भवति। यद्येवमिति। 'शतमष्टोत्तरम्' इत्यादिना रव्यब्दे प्रदर्शिते, अधिकगुणितस्य अर्कमासा हार इति च प्रदर्शिते, द्वादशघ्नो रव्यब्दो हार इति सिध्येत्। तस्मिन् सिद्धे 'द्वादशघ्नं युगं भानोः' इति हारप्रदर्शनमतिरिक्तं स्यात्। नैतदिति। शतमष्टोत्तरमित्यत्रा[1]ब्दा भगणा इत्येतद्द्वयेऽप्यनुक्तेऽपि तदनन्तरम् शीघ्रोच्चभगणास्स्मृताः इत्युक्तत्वात् शतमष्टोत्तरमित्येतेऽपि भगणा इति प्रदर्शितं भवति। अतोऽत्र न रव्यब्दसिद्धिः। रव्यब्द[2]-भगणयोर्विशेषाभावाद् रविभगणादेव रव्यब्दसिद्धिरिति चेत, न, तस्य विशेषाभावस्येहाप्रदर्शि[3]तत्वात्। अधिकगुणितस्य छेदोऽर्कमासः द्वादशघ्नरविभगणोऽधिकास्ये हार इत्युभयस्मिन् प्रदर्शिते तु रविभगण एव रव्यब्द इति प्रदर्शितं भवति।

भाष्यं :— 1. A. पूर्वयुति missing. 2. A. इह D. इदमिदं त्रैराशिकं missing. 3. A. यस्य स राशिः। 4. A. तत्पूर्वयुतिगणितं 5. A. adds हि 6. B. C. तत्र to फलं missing. 7. A. कियत् 8. B. अत्र 9. A. तत्पूर्वफलं 10. B. C. तदिच्छा

सि. दी. :— 1. B. Another gap from ब्दा to मष्टोत्तरमि 2. B. Gap for ब्द 3. B. Gap from त्वात् to रविभगणो

त्रैराशिकफलराशिं तमथेच्छाराशिना हतं कृत्वा ।
लब्धं प्रमाणभजितं तस्मादिच्छाफलमिदं स्यात् ॥
छेदाः परस्परहता भवन्ति गुणकारभागहाराणाम् ॥
(आर्य. गणित. 26-7)

इति । यद्येवं सोऽपि त्रैराशिकजनित एवेति कुतः ? एवं हि गणितन्यायः । गणितलाघवाय[1] गुणकाराद् भागहारं, भागहाराद् गुणकारं चापनीय शेषेण प्रतिराशितं गुण्यं[2] संगुणय्य भागहारेण हृत्वाप्तं प्रतिराशिते क्षिपेच्छोधयेद्वेति[3] । इहापि भागहाराद्धीनो गुणकारोऽधिकः । गुणकारहीनश्च भागहारो[4]ऽवमः । उक्तञ्च—

अधिमासका युगे ते रविमासेभ्योऽधिकास्तु ये चान्द्राः ।
शशिदिवसा विज्ञेया भूदिवसोनास्तिथिप्रलयाः ॥ (आर्य. काल. 6)

इति । तस्मादसावपि त्रैराशिकोत्पन्न एवाहर्गणः । नैतदेवम् , त्रैराशिकान्तरत्वात् । यद्यपि प्रमाणफलान्तरेण कर्म, तथापि न्यूनाधिकफलानुपपादिततया[5] त्रैराशिकान्तरता । कुतः पुनस्त्रैराशिकान्तरत्वे[6] तदागतत्वाभावः । अनिच्छाफलत्वात् । इच्छाफलं हि त्रैराशिकादुत्पद्यते । तत्र ही[7]च्छाफलमधिकावमौ नाहर्गणः । तस्माच्चान्द्रसावनसाध्य एव त्रैराशिकोत्पन्नः । नाऽधिकावमसाध्यः ।

युगशब्दोऽत्र भगण[1]वाचकः । तिथिभिं गतवासरान्वितमित्यत्र त्रिंशद्गुणित[2]मासेषु गतवासरप्रक्षेपविधानात् त्रिंशद्दिनात्मको मास इति प्रदर्शितं भवति । वर्तमानेति । त्रैराशिकलब्धस्याहर्गुणस्य योऽवयवः शिष्यते सोऽत्राहर्गणशेषः । वर्तमानदिवसो वर्तमानतिथिः । तिथि[3]श्चेह मध्यसिद्धा । गतवासरविनियोगेऽतीततिथेरभिप्रेतत्वात् रूपस्य क्षेप्यत्वमेव संभवति, न[4] तु शोध्यत्वम् । त्रैराशिकजनितत्वाभावस्तु भाष्ये गदितम् । रूपक्षेपः पूर्वस्मिन्न[5] संभवति, वर्तमानावम[6]ग्रहणाभावात् । **प्रमाणच्छेदेन**

भाष्यं :— 1. B. C. लाघवात् 2. B. C. गुणं 3. B. C. च्ति 4. D. हीनभागहारो 5. A. फलानुपपादिकया B. C. फलोत्पादितया D. फलानुवादितया 6. D. त्वेन 7. B. हि absent.

सि. दी. :—1. A. युगण 2. B. gap from मासेषु to त्मको मा[स] 3. B. A small gap from here up to तिथेर[भि] 4. A. न left out. 5. A. तस्मिन्नपि for पूर्वस्मिन्न 6. B. gap from ग्रहणा to त[च्छेदा]

ननु नात्र त्रैराशिकराशिचतुष्टये एकमपि परिस्फुटम्, इच्छाराशेः नाना-जातित्वात्। एकजातिके हि त्रैराशिकं दृष्टम्। सत्यम्। एकजातिके एव[1] दृष्टम्। कथं पुनर्नानाजातिता? उच्यते। इह फलभेदात् त्रैराशिकभेदे[2] इच्छाराशी द्वावेव।

फलमिच्छां वा गुणयेत्, तच्छेदाभ्यां च प्रमाणमिति। इच्छाप्रमाणफलराशीनां सच्छेदत्वे प्रमाणराशेः छेदेनेच्छाफलराश्योरेको निहन्तव्यः। यतः सव[1]र्णीकरणं हारहार्ययोरभिप्रेतम्। इच्छाफलराश्योरेकस्मिन्नेव प्रमाणच्छेदेन हते[2] तयोर्गुणगुण्य-रूपत्वाद्धार्यो राशिभाजकच्छेदेन गुणितो भवति। इच्छाराशिगुणितो हि फलराशिरिह हार्यः। अत इच्छा[3]फलच्छेदयोस्संवर्गो हार्यस्य छेदस्स्यात्। हार्यस्य छेदेन हि हारराशिर्निहन्यते। अत इच्छाफलच्छेदाभ्यां द्वाभ्यामपि प्रमाणराशिर्निहन्तव्यः। छेदा इति। [4]छेदस्येतरच्छेदेन हननविधानादंशस्यापि तद्धननमभिहितं भवति। गुणस्य छेदो हि हारात्मकः, हारस्य छेदो गुणात्मकश्च। अतो गुणहारस्य छेदो भागहारगुणितस्स्फुटो भागहारो भवति। भागहारस्य छेदो गुणकारगुणितस्स्फुटो गुणकारो भवति।

अत्रापि गुणकारशब्देन हार्यो विवक्षितः। अतो गुणस्य छेदेन च हारस्य हननमभिप्रेतम्। यद्यपि प्रमाणेति। शशिमासानयने ये प्रमाणफले तयोरन्तरेणा-धिमासानयने च कर्म, तथा भूदिनानयने ये प्रमाणफले तयोरन्तरेणावमानयने च कर्म। न्यूनाधिकफलानुपपादि[त]त्वमधिकावमविषययोस्त्रैराशिकयोः।

ननु नेति। फलप्रमाणेच्छाराशय इच्छाफलं चेति राशिचतुष्टयं[5]त्रैराशिक[राशि]चतुष्टयमिति। कु[त इति] चेदहर्गणद्वये दृष्टम्। इहेति। यत्र फलभेदात् त्रैराशिकभेद उक्तः, तस्मिन् त्रैराशिकभेदेऽधिकादिविषये इच्छाराशिर्विशिष्यते। गतवासरविनियोगेऽतीततिथिविनियोगोऽभिप्रेतः। तस्माद्वर्तमानदिनेऽवमपतनावगत्य-भावः। नैष इति। तत्स्मृत्यनुसारी, मासवासरयोः स्मृत्यनुसारी। अधिकासौ सौरो हारः। वर्तमानाधिकासये तु चान्द्रो हारः। अवमासौ चान्द्रो हारः।

भाष्यं :— 1. B. C. हि for एव 2. B. C. D. भेदः

सि.दी. :— 1. B. gap from र्णी to योरे[कस्मिन्नेव] 2. A. छेदहते 3. B. Gap from च्छा to हार्यस्य 4. A. has a gap from छेदस्य to भवति 5. A. omits up to दृष्टम्. B. has a smaller gap within the sentence, कु.......चेद.

तत्र पूर्वश्चान्द्रमिश्रितस्सौरः, गतमासस्य चान्द्रत्वात्। गतमासजाति[1]विनियोगे हि चैत्रादीत्युक्तं स्वयमेव प्रकरणान्तरे[2]—

चैत्रादिमाससंयुक्ताः पृथग्गुण्या युगाधिकैः। (लघु.भा. I.4)

इति। चान्द्रमासस्यैव हि चैत्रादित्वं न सौरस्य। अतश्चान्द्रमिश्रितस्सौरः इच्छाराशिः। परस्तु चान्द्रः सावनमिश्रितः, गतवासरस्य सावनमिश्रितत्वात्। सावन[3] एव हि रव्युदयपर्यवसानः न चान्द्रः। अपि च। न वर्तमानमासेऽधिकपतनावगतिरुक्ता। अवमपतनावगतिश्च दिने। तस्मात् त्रैराशिकमिदमसङ्गतमिति प्रतिभाति। नैष दोषः। एवं हि मन्यते। शकाब्दावगतिस्तावत् वर्षस्मरणपूर्विका। वर्षस्मरणं च रविविषयम्। गतवासरमाससंयोगश्च तत्स्मृत्यनुसारी। स्मृतिश्च तयोश्चान्द्रसावनविषया। तेन अब्दमासदिनानां सौरचान्द्रसावनानां अभिधानं युक्तम्।

त्रैराशिके पुनरिच्छाप्रमाणयोरेकजातिताऽवश्यंभाविनी। तेनाधिकावमासौ च सौरचान्द्रौ चान्द्रसावनौ च भागहारतया कल्प्येते[4]। चान्द्रसावनकुसिस्तु वर्तमानाधिकावमयोरेव, तत्रैवेच्छाराशेस्तज्जातित्वात्। तेनाधिकशेषाद् युगाधिकमासाः शोध्याः। यदा न शुध्येयुः तदा[5]धिकमासा व्येकाः। अधिकमासतुल्ये पुनरधिकशेषे, अधिकपातात्[6]प्रभृति गतमासा रूपहीना भवेयुः। न सकृदेतस्मिन् कृते पतत्यातावेव[7] तत्[8] क्रियते, कृतस्याकार्यत्वात्। अधिकावमपतनावगतिश्चेच्छाराशेः छेदकलब्ध्या सेत्स्यतीति ॥ ७ ॥

वर्तमानावमावाप्तये तु सावनो हारः। तज्जातित्वं, चान्द्रसावनत्वम्। एवं वर्तमानाधिकाप्तौ चान्द्रस्य हारकत्वादर्कमासैर्विभज्य गताधिमासान् गृहीत्वा, अधिमासशेषाद्युगाधिमासतुल्याः सौरचान्द्रान्तरमासाः शोध्याः, यतस्तेषां शोधनेनान्येषां च फलं[1] चान्द्रमासहृतं भवति। यदा ते सौरचान्द्रान्तरमासा न शुध्येयुः तदा लब्धा अधिमासा एकहीना भवेयुः,[2] अन्त्यस्य फलस्य पूर्णत्वाभावात्। अत्र वर्तमानवर्षे [3]चैत्रादिमासा एव चान्द्राः। अतस्त एव चान्द्रैर्हर्तव्याः। न

भाष्यं :— 1. B. C. D. जाति missing. 2. D. प्रकारान्तरेण 3. B. चान्द्रसावन 4. B. C. कल्प्यन्ते 5. B. अधिकमासा व्येका: left out by haplology. 6. B. C. पतनात् 7. B. C. D. एव absent. 8. B. C. एतस्मिन्

सि. दी.— 1. A. नेनान्यफलं 2. A. भवति 3. A. चैत्रादि broken away.

मध्यमानयनायाह—

उदीरितान् यान् भगणान् क्षमादिनै-

र्लभामहे कान् कलियातवासरैः ।

इति प्रलब्धा भगणास्ततः क्रमात्

गृहांशलिप्ताविकलास्सतत्पराः ॥ ८ ॥

यान् गीतिकासूदितान् भगणान्[1] क्षमादिनैः[2] लभामहे तेषु कलियातवासरैः कान् लभामहे इति भगणा लभ्यन्ते । [3]अन्ये पुनरन्यथा पठन्ति, " यदीरितान्

पुनरन्त्याधिमास[1]प्रदास्सर्व एव इति चेत्, न । तेषां सर्वेषामपि चान्द्रत्वात् । कथमुच्यते ? यदा प्रागधिकपातः संभूतः तत्प्रभृति येऽतीतमासास्ते सर्वे चान्द्रा एव भवन्ति, यतोऽधिकपतनकालात्प्रभृति निष्पन्नं सौरचान्द्रान्तरममावास्यान्तसौरसंक्रान्त्योरन्तरालतुल्यं चैत्रादिविनियोगेन गृहीतं भवति । एवं वर्तमानावमेऽपि चान्द्रसावनान्तरं प्रक्षिप्य फलं ग्राह्यम् । अधिकमासतुल्ये पुनरिति । वर्तमानाधिकमासे पूर्णे सति वर्तमानाब्दे गताश्चैत्रादिमासाः पर्वान्तरपरिगणिता एकहीना भवेयुः । अधिमासरूपेणैकस्य मासस्य गृहीतत्वात् । अधिकावमेति । इच्छाराशेः छेदशब्देन तदवयवो विवक्षितः । सावयवत्व एव हि छेदः संभवति । अवयववाची वा छेदशब्दः । अतोऽतीतमासेषु सावयवेषु गृहीतेषु वर्तमानमासेऽधिकसिद्धिः । एवमवमपाते च वर्तमानतिथिखण्डयुत इच्छाराशौ गृहीते वर्तमानदिनेऽवमसिद्धिः । गीतिका आर्यभटोक्ता ।

८. शशिराशय इति । शशिनश्चक्रं, द्वादशघ्ना भगणा राशयः । ते राशयो यगुणास्त्रिंशद्गुणा अंशाः । ते अंशाः ङगुणाः, षष्टिगुणिताः कलाः । शशिभगणास्ताः[2] कलाः, ञगुणा, दशगुणिता, आकाशयोजनानि । आचार्यपरिभाषितसंख्या तु—

भाष्यं :— 1. D. उदीरितान् यान् भगणान् 2. D. adds तान् 3. C. D. अन्ये to लभ्यन्ते strayed a few lines below.

सि. दी. :— 1. B. एव extra after this. 2. A. भगणोत्थास्ताः

यान्" इति। यद्युदीरितेषु अन्यतमान्[1] भगणान् क्ष्मादिनैर्लभामहे तदा[2] कलियातवासरैः कान् लभामह इति भगणा लभ्यन्ते। ततः शेषात् क्रमेण गृहांशलिप्ता विकलाः सह[3]तत्पराभिर्लभ्यन्ते। कथं पुनरेकस्माच्छेषात् अनेकावयवलब्धिः? नैवं ब्रूमः, एकत एव नानावयवा लभ्यन्ते इति। कथं पुनः[4] तर्हि? भगणशेषात् तदवयवा राशयः सावयवा लभ्यन्त इति। अत एव[5] क्रमग्रहणं[6] कृतम्। कथं पुनर्भगणशेषात् तदवयवावाप्तिः? [7]त्रैराशिकेनेति ब्रूमः। कथम्? यदि[8] युगभूदिवसच्छेदे मण्डलादिशेषोंऽशः तदा राश्यादिमाने, छेदे कियानंश इति। कुतः पुनरवयवानामवगतिः? अवयवविभागात्। कथमवयवविभागः? उच्यते। भगणस्य तावत् द्वादशांशो राशिः। राशेश्च[9] त्रिंशांशो भागः। तस्य च षष्ठ्यंशो लिप्ता। लिप्ताया अपि षष्ठ्यंश एव विलिप्ता। तस्याश्च पुनस्तावानेव तत्परेत्यवयवविभागः।[10] उक्तञ्च—

12 30-60-10

राशिराशयष्ठचक्रं तेंऽशकला योजनानि यवञगुणाः इति। (आर्य. गीति. 4)

कालक्रियापादेऽपि च कालक्षेत्रयोर्विभागः कृतः—

वर्षं द्वादश मासाः, त्रिंशद्दिवसो भवेत् स मासस्तु।
षष्टिर्नाड्यो दिवसः, षष्टिश्च विनाडिका नाडी॥
गुर्वक्षराणि षष्टिर्विनाडिकार्क्षीषडेव वा प्राणाः।
एवं कालविभागः क्षेत्रविभागस्तथा भगणात्॥ (आर्य. काल. 1-2)

इति॥ ८॥

अथवा, आदित्यमध्यमेन चन्द्रादीनां मध्यमा अनीयन्ते। कथम्? यदि युगरविकलाभिर्युगग्रहकला लभ्यन्ते, तदा कलियातरविकलाभिः कियन्त इति ग्रहकला लभ्यन्ते। तत्र चक्रकलापवर्तिते फले प्रमाणे च ग्रहभगणो गुणकारः। रविभगणो भागहारः। फलमिष्टग्रहकलाः॥ तदुक्तम्—

कादिमकारान्तैः स्युः संख्या एकादिकास्तु वर्गस्थाः।
याद्यैरवर्गसंस्थास्त्रिंशत्पूर्वा दशकसंख्याः॥

भाष्यं :— 1. A. यदीरितान् गीतिकासूदितान् 2. A. तेषु 3. D. ह missing. 4. B. C. पुनः missing. 5. B. C. Extra च 6. D. चक्रग्रहणं 7. D. adds तत् 8. B. पुनः for यदि 9. D. च missing. 10. B. C. विभाग missing.

कलीकृतं वा ससमं दिवाकरं†

*स्वगीतिकोक्तैर्भगणैः समाहतम् ।

भजेत वर्षैर्युगसंख्ययोदितै-

र्विहङ्गमानां प्रवदन्ति लिप्तिकाः ॥ ९ ॥

57753336

स्वगीतिकोक्तैर्भगणैराश्मकीयैर्गीतिकोक्तैः, 'शशि चयगियिङुशुछ्लृ' (आर्य. गीति. 1) इत्यादिभिरिति यावत् ॥ ९ ॥

पुनरपि मध्यमानयन एव उपायान्तरं दर्शयितुमाह—

निशाकरं वा ग्रहमुच्चमेव वा

कलीकृतं तत्सहयातमण्डलैः ।

यथेष्टनक्षत्रगणैर्हृतं हरेत्

तदीयनक्षत्रगणैस्ततः कलाः ॥ १० ॥

तत्र[1] केचिदाहुः, न केवलमादित्येनैव ग्रहा आनीयन्ते । केन तर्हि ? निशाकरादीनामन्यतमेनापीति । एतदुक्तं भवति—निशाकरमन्यं वा ग्रहमुच्चं वा याल-

---

कादियकारादिस्थैः स्वरैरवर्णादिसंज्ञया कथितैः[1] ।
वेद्यं प्रथमादिपदं वर्गाख्येषु क्रमात्तथान्येषु ॥

इति ज्ञेया ।

आर्क्षीति । षष्टिर्गुर्वक्षराणि एका आर्क्षी विनाडिका । नक्षपरिभ्रमणकालेन घटिकामण्डलभ्रमणकालतुल्येन निष्पन्नं यन्नाक्षत्राख्यमहोरात्रं, तस्यावयभूता विनाडि-

---

मूलं :— † F. कृतं * G. H. Pādas 2 and 3 interchanged.

भाष्यं :— 1. B. C. तत्र missing.

सि. दी. :— 1. A. defective; reads the line as कादियकारिकैः स्वदीर्घोनैः ।

मण्डलैस्सह कलीकृमिष्टग्रहभगणाहतं कलीकृतस्वभगणैर्विभजेत् । तत्रेष्टग्रहकला भवन्तीति । अन्ये ब्रुवते—कस्मिंश्चिद्धि निशाकरादयः परिगणिताः । तेषामेवान्या गतीर्ज्ञातुमिच्छति कश्चित् । तस्येदमुच्यते । [1]कलीकृतं निशाकर[2]मन्यं वा [3]ग्रहमिष्टयुगणाहतं निशाकरादिपरिगणितयुगणेन[4] विभजेत्[5] । लब्धा इष्टयुगणोत्थाः राश्यादीनां कला भवन्तीति ॥ १० ॥

पुनश्चन्द्रादित्ययोरेव[6] मध्यमानयनप्रदर्शनाय[7] युगाधिमासैरित्यादि[8]श्लोकद्वयमभिधीयते—

युगाधिमासैर्युगणं हतं हरेत्
क्ष्मादिनैर्वा भगणादि लभ्यते ।
त्रयोदशाघ्ने सवितर्यथ क्षिपे-
न्निशीथिनीनांपतिचारसिद्धये ॥ ११ ॥

†कुमुद्वतीनां सुहृदोऽथ वा गते-
र्विशोध्य शेषस्य लवस्त्रयोदश ।
स मध्यमार्को* गणकैर्निरूप्यते‡
गुरुप्रसादात्प्रतिबुद्धबुद्धिभिः ॥ १२ ॥

यदि भूदिवसैर्युगाधिमासा लभ्यन्ते, तदा कलियातागणेन कियन्त इति याताधिका लभ्यन्ते । यद्यप्येतेऽधिका मासाः तथापि चन्द्रभगणैकदेशत्वात्

केत्यर्थः । न तु सावनाख्यस्येति । क्षेत्रविभागे भगणा द्वादशादिगुणा राश्यादयो भवन्ति ।

१०. निशाकरसिति । नक्षत्रगणः, भगणः, दिनगणो वा नक्षत्रगणः ।

मूलं :— † H. Verse missing. * G. मध्यमोऽर्को ‡ F. निरुप्यते

भाष्यं :—1. B. C. Extra तत् 2. D. निशाकरं left out. 3. A. उपग्रह 4. B. C. युगणैः 5. A. विभज्य विभज्य. D. विभज्य 6. B. C. एव left out. 7. B. C. नयनाय 8. B. C. रिति.

भगणा इत्युच्यन्ते। तत्र लब्धभगणादियुतस्त्रयोदशहतरविश्चन्द्रः। कुतः? अधिकयुतरविमासस्य चान्द्रत्वात्, चान्द्रमासयुतरव्यब्दस्य चन्द्रभगणत्वात्। अथवा, तद्भगणादिहीनस्य शशिनस्त्रयोदशांशः सूर्यः॥ ११-१२॥

युगणेन विनापि सूर्याचन्द्रमसोर्मध्यमानयनप्रदर्शनार्थ 'विना द्युराशे'रित्यादि-श्लोकपञ्चकमभिधीयते—

विना द्युराशेरपि चन्द्रभास्करौ
प्रकुर्वतो वा विधिरेष[†] कथ्यते।
समासु मासीकृतविग्रहासु ये
व्यतीतमासा विनियोज्य तान् पुनः॥ १३॥

30
खरामनिघ्नान् दिवसेषु योजयेत्
गतेषु मासस्य ततोऽधिमासकैः।
निहत्य सर्वं विभजेत सर्वदा
युगार्कमासैर्दिवसत्वमागतैः॥ १४॥

११-१२. युगेति। रविभगणोनाश्चन्द्रभगणा हि चान्द्रमासाः। द्वादशघ्नाश्च रविभगणा रविमासाः। रविमासोनाश्चान्द्रमासा अधि[1]मासाश्च। अतस्त्रयोदशहत-रविभगणोनाश्चन्द्रभगणा अधिमासा भवन्ति। तेषामधिमासानां चन्द्रभगणैकदेशत्वादत्र लब्धा अधि[2]मासाश्चन्द्रभगणा इत्युच्यन्ते। शेषाद्द्वादशादिहतात् भूदिनैर्विभज्य राश्यादयोऽपि ग्राह्याः। तैरधिमासैर्युतस्त्रयोदशघ्नरविश्चन्द्रो भवति,[3] त्रयोदशघ्नरविभग-णोनस्य चन्द्रभगणस्याधिमासत्वात्। तथा तैराधि[4]मासैर्हीनाच्चान्द्रात् त्रयोदशांशो रविर्भवति, अधिमासोनाच्चन्द्रभगणात् त्रयोदशांशस्य रविभगणत्वात्॥

मूलं :—†F. व

सि. दी. :—1, 2. B. अधिक 3. B. चान्द्रा भवन्ति। 4. B. रधिक

भवन्ति लब्धास्त्वधिमासका: पुन-
स्ततोऽपनीयाशु च भागहारकम् ।
भजेत शेषं शशिमाससंख्यया
ततोंऽशलिप्ता विकला: सततपरा: ॥ १५ ॥

ततोऽधिमासान् प्रणिहत्य [30]खाग्निभि-
र्नियोज्य* सम्यग्गतवासरै: क्रमात् ।
युगावमघ्नाञ्छशिवासरैर्हरेत्
तमत्र शेषं† प्रवदन्ति चाह्निकम् ॥ १६ ॥

हत्वाधिमासैरवमस्य शेषं
छित्त्वा धराया दिवसै: प्रलब्धम् ।
संयोज्य नित्यं त्वधिमासशेषे
कार्यं पुनस्तत्करणैर्यथोक्तम् ॥ १७ ॥

यानिह मासानतीतान् वदन्ति तान् द्वादशघ्नासु समासु विनियोज्य खराम-
(३०) निघ्नान् मासान् वर्तमानमासस्य गतेषु दिवसेषु योजयेत् । अन्ये पुनरन्यथा

१३-१७. विना द्युराशेरिति । अत्र कर्मक्रमः । अतीतवर्षेषु मासीकृतेषु वर्तमानवर्षेऽतीतान् मासान् विनियोज्य,[1] तांस्त्रिंशता निहत्य वर्तमानमासेऽतीतेषु दिनेषु योजयेत् । एवं सङ्कलितान् यातान् दिवसानविद्यमानावयवानधिमासैर्निहत्य युगार्कदिनैर्विभजेत् । तत्र लब्धा अतीताधिमासा भवन्ति । तानधिमासानेकत्र विन्यस्य अधिमासशेषं चैकत्र विन्यसेत् । पुनरधिमासांस्त्रिंशता निहत्य कलेरतीतैस्सौरदिनै: पूर्वानीतैर्नियोज्य युगावमेन निहत्य युगचान्द्रदिनैर्हरेत् । तत्र लब्धा अवमा भवन्ति ।

मूलं :— * H. सुयोज्य † D. G. शिष्टं

सि. दी. :—1. B. Corrupt तीतमासौ विनिज्य

पठन्ति—ये ह्यतीतमासा विनियोज्य तानिति। तैरप्यतीतमासतया चान्द्रा एव विनियोज्यन्ते। तमेवं सङ्कलितं सर्वमधिमासैर्निहत्य युगसौरदिवसैर्विभजेत्। सर्वग्रहणं किमर्थम्। विनापि तेन सर्वं निहत्येत्येव संबध्यते। सत्यमेतत्। किन्तु सावयवमिति न लभ्यते[1]। क्रियमाणे हि तस्मिन् सर्वं सकलं सावयवमिति लभ्यत एव[2]।

नन्वतीताब्दस्य मासीकृतस्यातीतमासयुक्तस्य[3] दिनीकृतस्यातीतदिवसयुक्तस्य[4] उदयावधिकस्य राशेः अवयवो न विद्यते। अतस्तत्सावयवमित्येतदनुपपन्नम्। नैतदस्ति। ये ह्यत्राधिकमासपतनकालात्[5] प्राग्दिवसाः ते सौराः। यद्यपि[6]

ते प्रयोजनाभावान्न परिगृह्यन्ते। तत्र जातोऽवमशेष आह्निकसंज्ञितो[1] भवति। तमवमशेषमेकत्र संरक्षेत्। पुनस्तमवमशेषं पृथक् संस्थाप्य युगाधिमासैर्निहत्य भूदिनैर्विभज्य लब्धं पूर्वानीतेऽधिमासशेषे संयोज्य तं युगचान्द्रमासैर्विभजेत्। तत्र लब्धा अंशा भवन्ति। पुनस्तच्छेषात् षष्टिघ्नात् युगचान्द्रमासैर्विभज्य लिप्तादयोऽपि ग्राह्याः। एतेंऽशादयो वर्तमानाधिमासस्य दिवसाद्या भवन्ति। तेषां दिवसादित्वेऽप्यंशादित्वेन त इह गृह्यन्ते। एतान् वर्तमानाधिमासजानंशादीनेकत्र विन्यसेत्। अथाह्निकाख्यमवमशेषं षष्ट्या निहत्य भूदिनैर्विभजेत्। तत्र लब्धाः कला भवन्ति। शेषाद्विलिप्ताद्याश्च ग्राह्याः। आसां लिप्तादीनामुपरि भागस्थाने वर्तमानचान्द्रमासे गतान् दिवसान् संस्थाप्य तदुपरि राशि[2]स्थाने वर्तमानवर्षे गतांश्चैत्रादिमासांश्च विन्यसेत्। एवं राश्यंशकलाद्यात्मकं ग्रहशरीरं भवति। तद्ग्रहशरीरमुभयत्र विन्यस्य एकं त्रयोदशभिर्निहत्यापरमेकेन निहत्य ताभ्यां पूर्वानीतान् वर्तमानाधिमासजानंशादीन् विशोधयेत्। तत्र शिष्टौ चन्द्रार्कौ भवत इति। हत्वाधिमासैरित्ययं सर्वशब्दोदितावयवग्रहणोपायप्रदर्शनार्थः कार्यः। पुनस्तत्करणैर्यथोक्तमिति। तैः साधनैः[3] यथोक्तमंशाद्यानयनं कार्यमित्यर्थः।

ये ह्यत्राधिकमासेति। यद्यप्यतीतवर्षाणां चैत्रादित्वं तथा वर्तमानवर्षगतमासानां चैत्रादित्वं, तथापि तेष्वन्तर्भूतानामधिमासानां परिग्रहाभावादधिकपतनकाला-

---

भाष्यं :— 1. B. up to लभ्यते in the next sentence left out. 2. D. लभ्यत एव left out. 3. A. संयुक्तस्य 4. A. युतस्य 5. B. C. पतनात् 6. D. यदापि

सि. दी.:— 1. B. संज्ञो 2. B. राशि absent. 3. B. सावनैः

वर्षमासौ चैत्रादी तदादित्वं चान्द्रस्य तथाप्यधिकमासे मासस्याधःपतितत्वात् तदवधिकाः सौरत्वमापद्यन्ते, पतिताधिकस्य सौरत्वात्। ये च पुनस्ततः परतोऽवमपतनकालात्प्राक् ते चान्द्राः, तेषामवमाधिकत्वात्। ततोऽपि च परे ये ते सावनाः, हीनावमानां सावनत्वात्। यदा[1] पुनरधिकमासात्[2]प्रागवमपातः, तदा नैत एते। अपि तु यद्यवमपातात्परे सावनाः स्युः, तदा तेषां सावनत्वेऽपि[3] अधिकपातावधिकाः सौरा एव भवन्ति। तत्परे सावनाः चान्द्राः[4]। अतस्तेषां सावनानां चान्द्रत्वप्राप्तौ विद्यत एवावयवः।

ननु भवत्ववयवः सावयवमिति चान्द्रस्य[5]। कस्यायमवयव[6] इत्येतत्तु नेह प्रदर्शितम्[7]। अतो व्यर्थो भवतः[8] प्रयासः। नैतदस्ति, गणितसिद्धत्वात्। कथं

वधिकाः सौरा भवन्ति। तेषामवमाधिकत्वादिति। सावनत्वबाधकोऽयं हेतुः। अतीतमासादीनां चान्द्रतया[1] गृहीतत्वादवमाधिकता। वर्तमानतिथिखण्डपरिग्रहाभावाद्धीनावमता। नैत एत इति। एते यथोक्तप्रकारा न भवन्तीत्यर्थः। अधि[2]मासपतनात् प्रागवमपाते सत्यवमपातोत्तरकालभवानां दिवसानां सावनत्वं भवति, वर्तमानतिथिखण्डपरिग्रहाभावात्। तत्र तेषां सावनत्वे सिद्धेऽपि तेष्वधिकपातावधिकाः सौरा भवन्त्येव। अतीतसौरदिन[3]निरूपणे तेऽपि सौरा इत्यर्थः। तत्परे सावनान्तर्गताश्चान्द्रा भवन्ति। अधिकपतनकालवर्तमानोदययोरन्तरालगततिथिरूपाश्चान्द्रा इत्यर्थः। अथवा तत्परे सावनाश्चान्द्राश्च भवन्ति इति। यदा पुनस्तिथिदिनयोर्मध्ये अधिकावमपातः तदा तत्परे चान्द्रसावनदिवसाः तिथिदिनमध्यावसानाः स्युः, यतोऽधिकावमपातात्तेषां प्रवृत्तिरिति चेत् न। ते[4]ऽधिकावमपातकालेऽतीताश्चान्द्रसावनदिवसा अपि सावयवाः स्युः। अतस्तेष्वतीतचान्द्रसावनदिवसेषु पूर्णेषु गृहीताः। परे चान्द्रसावनदिवसास्तिथ्यन्तावसाना उदयावसानाश्च भवन्तीति। अतस्तेषां सावनानामिति। तेषामित्यवमपातोत्तरकालभवानां सावनानां विशेषणम्। न पुनरधि[5]मासोत्तरकालभवानाम्, यतोऽवमपातादेव चान्द्रसावनान्तरस्य प्रवृत्तिः।

भाष्यं :— 1. B. C. यदा left out. 2. A. मासपातात् 3. A. हि 4. A. सावनचान्द्राः 5. D. चन्द्रस्य 6. B. C. अवयव missing. 7. B. C. प्रकीर्तितम् 8. D. भवति

सि.दी. :— 1. B. चान्द्राधिकतया, 2. B. अधिक 3. A. दिवसं 4. A. ते missing 5. B. अधिक

पुनर्गणितसिद्धिः? उच्यते। सावमस्य सावनस्य चान्द्रत्वात् सावनस्य चान्द्रत्व-प्राप्तावक्यवमेवावमशेषः। अत एव भूदिवसतुल्येऽवमशेषे एकोऽवमश्चान्द्रावयव-तया लभ्यत[1] इति।

ननु चान्द्रदिवसतुल्येनावमो लभ्यते। नैतदस्ति। ये [2]ह्यवमशेषनिष्ठा दिवसास्तेऽवमगुणिताः सावनाः, न चान्द्राः। अतोऽवमशेषो भूदिवसच्छेदकः। कथं पुनर्वर्तमानमासगततिथिविनियोगे[3]ऽवमशेषः सावनावयवः? उच्यते। तिथेः खण्डत्वात् तद्विनियोगे सति संशये पूर्वतिथिविनियोगोऽभिप्रेतः। तथा चावमपातोत्तरकाल[4]विनियुक्ताः सावनाः,[5] न चान्द्राः। [6]अतः सावनस्योदय-कालावसानत्वं,[7] तदसंभवश्च चान्द्रस्य। यदा पुन[8]रुदयकालावसाना[9] मध्यतिथिः,[10] तदा अवमस्य चान्द्रदिवसभागहारत्वादवमशेष एव न भवति। तस्मादवमशेषो भूदिवसच्छेदक एव। वक्ष्यति च—

सावमस्य सावनस्येति। अवमो हि चान्द्रसावनान्तरदिनात्मकः। तस्मादवम-शेषोऽपि चान्द्रसावनान्तरदिनस्यावयव एव। वर्तमानमासगततिथिविनियोगेऽप्यवम-पातोत्तरकालभवानां दिवसानां सावनत्वात् तत्संभूतस्यावमशेषस्य भूदिवसो हारको भवति।

तिथेः खण्डत्वादिति। यदा तिथिमध्ये उदयः संभवति[1] तदातीता तिथिर्विनियुज्यते, न तु वर्तमाना। अतीततिथियुक्ता हि दिवसा[2]स्तिथ्यन्ता-वधिकाः स्युः, न तु उदयावधिकाः। वर्तमानतिथिखण्डेनापि युताश्चेदुदया-वधिका भवन्ति। चान्द्रदिवसाश्चावमखण्डहीनाः सावना भवन्ति। हीनावमस्य चान्द्रस्य सावनत्वात्। अवमखण्डश्च तदा वर्तमानतिथिखण्डतुल्यः स्यात्। तस्या-वमखण्डस्य प्रवृत्तिश्चावमपातात्। अतोऽवमखण्ड[3]तुल्येन तिथिखण्डेन रहितासु तिथिषु

भाष्यं :— 1. A. B. C. भूदिवसतुल्येऽवमशेष is repeated after this. A. adds कथमिदं लभ्यते before the above addition. D. omits एको to लभ्यते। 2. D. न ह्य 3. A. C. D. तिथिनियोगे 4. B. C. काल left out. 5. B. C. सावनाः left out. 6. B. C. यत for अत 7. B. C. वधित्वं 8. B. C. पुनः missing. 9. B. C. नानां 10. A. adds इति।

सि. टी. :— 1. B. has an extra इति। 2. B. स missing. 3. B. खण्डस्य

युगप्रसिद्धैर्धरणीदिनैर्हरेन्निहत्य षष्ट्यावमशेषमाह्निकम् ।

(म. भा. I. 18.)

इति। अतो भूदिवसतुल्येऽवमशेष एकोऽवमः सावनस्य चान्द्रत्वापादनसमर्थो लभ्यत इति, तदनुपातात्सावयवसहितस्यैव गुण्यता[1] युक्ता। तस्मात् सवैशब्दोपादानायत्ता सावयवगुणना।

इह सावयवविहितं[2] त्रैराशिकद्वयं भङ्क्त्वैकं वा क्रियते। कथम्? यदि भूदिवसतुल्येनावमशेषेण षष्टिर्नाड्यो लभ्यन्ते, तदा[3] तदूनावमशेषेण कियत्य इत्येकं त्रैराशिकम्। यदि षष्ट्या घटिकाभिरधिकमासतुल्य उपचयो लभ्यते, तदा अवमशेषोत्पन्नाभिः कियानित्यपरम्। तत्र पूर्वत्रैराशिके षष्टिर्गुणकारः, अन्यत्र भागहारः। ततस्तयोस्तुल्यत्वान्नष्टयोरधिकमासोऽवमशेषस्य गुणकारः, भूदिवसो भागहारः। फलमधिकगुणिते क्षेप्यम्।

अथवा नेदं त्रैराशिकम्। कथम्? अवमशेषस्य शशिदिनांशत्वात् येनांशिनं हन्ति तेन अंशस्य हननं, छेदातिरिक्तांशस्य च छेदहरणं, तत्फलस्य चावयवि-

---

विनियुक्तास्त्ववमपातोत्तरभवा दिवसा उदयावधिकाः सावना भवन्ति। अर्केन्द्वोर्मध्यमाभ्यां सिद्धा मध्यतिथिरिह तिथिशब्देनोच्यते। यदा पुनरुदयकालावसाना मध्यतिथिः स्यात् तदा पूर्वदिनविनियुक्ताभ्यस्तिथिभ्यो द्व्यधिकास्थितयोर्वर्तमानदिने विनियुक्ता भवन्ति, तिथेः खण्डत्वाभावात्। ताश्चान्द्राश्च भवन्ति, सावमत्वात्। अतस्तेषां चान्द्रदिवसो भागहारः। तस्मात्तत्रावमशेषो न भवन्ति। अवमशेषाभावात्तत्र भूदिवसहारकत्वाभावः। अवमशेषस्य तु भूदिवस एव हारः।

इह [सा]वयवविहितं त्रैराशिकद्वय[1]मिति। अवयवशब्देनावमशेषोत्पन्नतिथ्यवयवात् सिद्धोऽधिमासावयव उच्यते। उपचय[2]शब्देनाधिमासशेषे क्षेप्यराशिरुच्यते। स च चान्द्रदिवसाहताधिमासात्मकः। अवमदिवसश्च चान्द्रावयव एव। इत्यवमशेषात् क्षेपसिद्धिः।

अथवा नेदं त्रैराशिकं इति। शशिदिनगुणकारेणाधिमासेनावमशेषस्य हननं प्रसिद्धम्। अवमशेषस्य शशिदिनावयवत्वात्। तत्र प्रधानस्य[3] गुणेन गुणिता

भाष्यं :— 1. A. गुणता 2. B. C. D. Corrupt सावयवगुणानां (D. गुणायत्तं)
3. B. C. ततः

सि. दी.— 1. B. अवयव for द्वय 2. B. चय missing. 3. B. सा

संयोजनम्[1] इत्येतत्सर्वं प्रसिद्धमेवेति। ततः सावयवं संकलितं निहत्य [2]युगसौर-दिवसैर्विभजेत्। तत्र लब्धा अधिमासा भवन्ति। यदा पुनरभिनवाधि-मासपातेऽधिमासशेषो युगाधिकदिनेभ्यो हीनः, तदा स युगसौरदिवसैर्युतो[3]ऽधि-मासशेषः। यत्र भागहारो व्यवस्थितस्ततो भागहारं[4] फलं चापनीय शेषं शशिमास-संख्यया विभजेत्। ततोंऽशादि लब्धं भवेत्।

यद्यप्यत्राधिकाहादयो लब्धाः तथाप्यंशादिभ्यो यथा[5] विशोधयितव्या इत्यं-शाभिधानम्। कथं पुनः अत्राधिकाहावाप्तिः[6]? उच्यते। यदि युगशशि[7]दिवसैः युगाधिकदिवसा[8] लभ्यन्ते, तदा अधिमासपातो[9]त्पत्कालभवैः कियन्त इति। अत्र

अंशाः स्वच्छेदाधिकाश्चेत्तेषां स्वच्छेदहरणं तत्फलस्य चावयविनि प्रधाने संयोजनं च प्रसिद्धम्। एवं त्रैराशिकाभावः। [1]यदीहाधिकगुणितेष्ववमफलं प्रक्षिप्यते, तथाप्य-धिकपातोत्तरभवानां चान्द्रत्वात् तदुत्पन्नेऽधिकशेष एव तत्फलिष्यति। सौरदिना-न्याश्रित्य सौरहरणोक्तिः। यदा अभिनवाधिमासपातेऽधिमासशेषो[2] युगाधिकदिनेभ्यो हीनः स्यात् तदा तस्मिन्नधिमासशेषे युगसौरदिनानि प्रक्षेप्यानि। अन्त्यस्याधि-मासस्य पूर्णत्वाभावात्[3]। अपूर्णता च चान्द्रदिनहारकत्वात्। अधिमासाश्च तदा व्येकास्स्युः। किंच पूर्णेऽप्यधिमासे वर्तमानमासपर्यन्तमेव सौरदिनानि प्रक्षेप्यानि, यतस्तन्मासपर्यन्तं[4] तन्मासजास्तिथयो गततिथिविनियोगे परिगृह्यन्ते। [5]तत्राधिकाहास्त्रिं-शतोऽधीकाऽपि सर्वे ग्राह्याः। एवं सिद्धं स्फुटतरमधिमासशेषं शशिमाससंख्यया विभजेत्। तत्रांशादि लब्धं भवति। यद्यपीहाधिमासशेषादधिकाहादयो लब्धाः तथापि वक्ष्यमाणग्रहशरीरस्यांशादिभ्यो विशोधयित[6]व्याः इति ज्ञापनार्थमंशाभिधानम्।

कथमिति। अत्राधि[7]मासगुणितशशिदिनात्मको ह्यधिकशेषः। अतोऽस्मा-द्विनिकृताच्छशिदिनैरेवाऽधीकाहा भवेयुरिति शङ्का। तत्र फलप्रमाणयोः त्रिंशताप-वर्तितयोरिति परिहारः। पूर्ववदित्यादि वक्ष्यमाणभाष्यस्य।

भाष्यं :— 1. D. संयोगं 2. A. युग missing 3. A. दिवसयुतो 4. B. C. हारकं 5. A. यया 6. A. अधिकावाप्तिः 7. A. शशि missing. 8. B. C. अधिमासा; D. अधिका 9. A. पतनो

सि. दी. :— 1. B. यदिह 2. Gap for सशेषो 3. A. अन्त्यस्याधिमासस्यापूर्णत्वात्, corrected by the revisor to अन्त्यस्य अपूर्णत्वात्। 4. B. पर्यन्तः 5. A. अत्र 6. B. शोधित 7. B. अधिक

फलप्रमाणयोस्त्रिशतापवर्तितयोरधिमासतुल्यो गुणकारः, शशिमासतुल्यो भागहार इति पूर्ववत् चन्द्रे दिव[1]सावयवाय षष्ट्या[2] हतमवमशेषं भूदिवसैर्विभजेत्। तत्र लब्धा घटिकादयः कलादयो भवन्ति ॥ १३-१७ ॥

युगप्रसिद्धैर्धरणीदिनैर्हरे-
न्निहत्य षष्ट्यावमशेषमाह्निकम्।
कला विलिप्ताः क्रमशः सतत्परा-
*स्त्वतीतमासा दिवसा गृहांशकाः ॥ १८ ॥

इहातीता मासा राशयः, दिवसाश्चांशकाः ॥ १८ ॥

पुनरेतद्राश्यादिकमुभयत्र संस्थाप्य एकमेकेन निहत्यापरं[3] त्रयोदशभिः सङ्गुणय्य ताभ्यां तदधिकमासशेषलब्धं[4] विशोधयेत्। तत्र शेषौ सूर्याचन्द्रमसौ भवतः। तदुक्तम्—

त्रयोदशघ्नादपि रूपताडिता-
द्विशोधयेद्यत्त्वधिमासशेषजम्।
निशाकरार्कौ गणकैः प्रकीर्तितौ
भटप्रणीताविति बुद्धिमत्तरैः‡ ॥ १९ ॥

---

१८. अवमशेषात् षष्टिघ्नात् भूदिनैर्विभज्य लब्धा नाड्यादयः। तासां नाड्यादित्वेऽपीह कलादिरूपेण ता गृह्यन्ते, यतोऽत्र चान्द्रमासदिनघटिका ग्रहशरीरस्य राश्यंशकला इति कल्प्यन्ते। एवमवम[1]शेषात् [2] ग्रहशरीरस्य कलादयो ग्राह्याः। वर्तमानचान्द्रमासेऽतीताः तिथयो ग्रहशरीरस्य[3] राश्यंशकला इति कल्प्यन्ते। एवमवमशेषस्यात। ग्रहशरीरस्य कलादयो ग्राह्याः। वर्तमानचान्द्रमासे अतीतास्तिथयो ग्रहशरीरस्य भागा भवन्ति। वर्तमानवर्षेऽतीताश्चैत्रादिमासा ग्रहशरीरस्य राशयो भवन्ति।

मूलं :— * A. व्यतीत G. ह्यतीत ‡ H. त्तमैः

भाष्यं :— 1. B. C. चन्द्रे दिव left out. 2. B. यवषष्ट्या 3. B. C. अन्यं 4. B. C. शेषजं

सि. दी. :—1. B. म left out 2. B. Extra षष्टि before this. 3. A. Portion from here upto next शरीरस्य left out by haplology.

कीदृशीहोपपत्तिः ? इयमिहोपपत्तिः। रविस्तावत्[1] सुबोधः, यतः[2] सौराचान्द्राधिकमात्रस्याधिकत्वप्रसिद्धिः, [3]शशिदिवसादधिकाहे विशोधिते रविर्भवतीति। चान्द्रोऽपि न दुरवबोधः। [4]इदं तावदुक्तम्। त्रयोदशहतरवि-

---

१९. एवं लब्धाद् ग्रहशरीरात् त्रयोदशघ्नात् पूर्वमधिमास[1]शेषात् सिद्धमंशादिकं विशोधयेत्। तत्र शेषश्चन्द्रो भवति। पुनरेकघ्नात् ग्रहशरीरादधिमासशेषमंशादिकं विशोधयेत्। तत्र शेषश्चन्द्रो भवति। पुनरेकघ्नात् ग्रहशरीरादधिमासशेषजमंशादिकं विशोधयेत्। तत्र शेषस्सूर्यो[2] भवति। तदुक्तं युगप्रसिद्धैरित्यादिना।

कीदृशीहोपपत्तिरिति। इह तावद्वर्तमानचान्द्रवर्षात्मकं ग्रहशरीरम्। अतोऽतीताश्चान्द्रमासा इह राशयः। वर्तमानमासेऽतीतास्तिथयोंऽशाः। वर्तमानतिथेः खण्डस्योदयावधिकस्य नाड्यादयो लिप्तादयः। तत्खण्डस्य घटिका ह्यवमशेषात् षष्टिघ्नात् भूदिनैर्लभ्यन्ते। इह वर्तमानाधिमासस्य गतभागोऽधिमासशेषः। तत्र "समासु मासीकृते"त्यादिविधिना लब्धोऽधिमासशेषोऽतीततिथ्यन्तावधिकस्स्यात्। न तु उदयावधिकः। अतस्तस्य उदयावधिकत्वसंपादनाय वर्तमानतिथिखण्डोत्पन्नोऽधिमासावयवोऽधिमासशेषे प्रक्षिप्यते। तिथिखण्डश्चावमशेषादवाप्यते। अतोऽवमशेषादवाप्तफलयुतोऽधिमास[3]शेष एवोदयावधिको भवति। अधिमासशेषात् सिद्धोऽधिकाहो वर्तमानाधिमासस्य गतभागो भवति। एवं ग्रहशरीराधिकाहयोः स्वरूपम्। तत्र चान्द्रात् ग्रहशरीरात् सौरचान्द्रान्तरात्मके[4]ऽधिकाहे विशोधिते शेषो रविर्भवति। यद्यपि चैत्रादिकं ग्रहशरीरं तथाप्यधिकाहे विशोधिते [5]मेषादिरेव ग्रहो भवति। मेषमासारम्भे तावत् स निरूप्यते। मेषमासारम्भे चैत्रारम्भ[6]मेषमासारम्भयोरन्तरं हि ग्रहशरीरम्। अधिकाहश्च तदा[7] तत्तुल्यम्। अतो ग्रहशरीरादधिकाहे विशोधिते न किञ्चिदवशिष्यते। एवमधिकाहविशोधनान्मेषादित्वं भवति।

चन्द्रोऽपीति। रविभगणहीनाः शशिभगणा हि चान्द्रमासाः। द्वादशघ्नरविभगणहीनाश्चान्द्रमासा अधिमासाश्च। अतस्त्रयोदशहतरविभगणोनाश्शशिभगणाः

भाष्यं:— 1. D. तावान् 2. D. यतः missing 3. A. adds ततः 4. B. C. have यतः सौरसंयुतः for इदं to अधिकमासयुतः

सि. दी. :—1. B. पूर्वाधिकमास 2. B. सूरो 3. B. Gap for शेष 4. B. सौरश्चान्द्रात्मको 5. B. Gap for मेषादि 6. B. म्मे 7. B. तदा absent.

भगणोऽधिकमासयुतः शशिभगणो भवतीति। शश्यब्दश्चाधिकाब्दाधिको रविभगणः। अतः शश्यब्दे त्रयोदशहते रविभगणाधिकाब्दयोः त्रयोदशगुणनं कृतं भवति[1]। अधिकाब्दश्च त्रयोदशहतोऽधिकाब्दाधिकोऽधिकमासः। तस्मात् त्रयोदशहतात् शशिदिवसात् अधिकाहे विशोधिते चन्द्रो भवति इति। कालक्रियापादसमुद्घाटितयुक्तिविरुद्धत्वात् इयमसतीति चेत्, न। युक्तत्वादस्याः। किं सानुपपन्नेति चेत् उपपद्यताम्।[2]............................वा किं तयेह परीक्षितया[3] ॥ १९ ॥

पुनरपि मध्यमानयन एव उपायान्तरं[4] दर्शयितुमाह—

अम्बरोरुपरिधिर्विभाजितो
भूदिनैर्दिवसयोजनानि तैः।
सङ्गुणय्य दिवसानथाहरेत्
कक्ष्यया भगणराशयः स्वया ॥ २० ॥

अधिमासा इति सिध्यति। त्रयोदशहतरविभगणोऽधिमासयुतः शशिभगणो भवतीति च तेनैव सिध्यति। चान्द्राब्दश्चाधिकाब्दाधिकरविभगणस्स्यात्। रव्यब्दोनचान्द्राब्दस्याधिकाब्दत्वात्। अतश्शश्यब्दे त्रयोदशहते रविभगणाधिकाब्दयोस्त्रयोदशगुणनं कृतं भवति। अधिकाब्दश्च त्रयोदशहतोऽधिकाब्द[1]संख्याधिकोऽधिकमासो भवति। अतस्त्रयोदशहतश्चान्द्राब्दोऽधिकाब्दहीनः शशिभगणो भवतीति सिद्धं भवति। त्रयोदशहतरविभगणयुतस्य अधिमासस्य चन्द्रभगणत्वात्। तस्मादत्रापि त्रयोदशहताच्छशिदिवसादधिकाहे विशोधिते चन्द्रो भवतीति सिध्यति। कालक्रियेति। युक्तिविरोधोऽत्राहोरात्रस्य षष्टिनाडिकाधिकत्वेऽङ्गीकृते भवेत्।

२०. अंबरेति। अंबरस्योरुपरिधिराकाशकक्ष्या। ग्रहाणां तुल्यगतीनां दिवसे दिवसे प्राग्गत्या संभूतानि योजनानि दिवसयोजनानि। दिवसान्, कलियातान्। कक्ष्यया, तत्तद्ग्रहभ्रमणमण्डलस्य योजनसंख्यया। भगणराशयः, भगणसमूहाः।

भाष्यं:— 1. B. C. up to next भवति left out. 2. All mss. leave a small gap here. 3. A. D. परिक्षतया 4. B. C. उपायं

सि. दी. :— 1. B. ब्द missing.

यावन्तमाकाशप्रदेशं रवेर्मयूखाः अभिद्योतयन्ति,[1] तावानिह प्रदेशोऽम्बर-शब्देनाभिधीयते। अन्यथा ह्ययुक्तम्[2]परिमितत्वादाकाशस्य प्रमाणाख्यानम्। तस्य च परिधिसंख्यां वक्ष्यति—

216000
इन्दोर्गणाः खखवियद्रसवृन्दनिघ्नाः
व्योम्नो भवेयुरिह वृत्तसमानसंख्याः। (म. भा. VII. 20)

इति। सा चेहाम्बरोरुपरिधिरित्यभिधीयते। यदाम्बरोरुपरिधिः भूदिनैर्विभाजितः तदा दिवसयोजनानि[3] लभ्यन्ते। तैरभीष्टदिवसान् संगुणय्य स्वया कक्ष्यया विभजेत्। तत्र लब्धा भगणा राशयः। इह कक्ष्येति च यत्र भमण्डले ग्रहा भ्रमन्ति तद्योजनमभिधीयते। कक्ष्यानयनं च वक्ष्यति—

इष्टग्रहस्य भगणैर्गगनस्य वृत्तं
भङ्क्त्वाथ तस्य परिधिं लभते समन्तात्। (म. भा. VII. 20)

इति। उक्तञ्च—

12 30 60 10
शशिराशयष्ठचक्रं तेऽशकलायोजनानि य व ञ गुणाः।
60
प्राणेनैति कलां भं खयुगांशे ग्रहजवो भवांशेऽर्कः॥ (आर्य. गीति. 4)

इन्दोर्गणाः, इन्दोर्भगणाः। रसवृन्दं, षण्णां घनम्।

शशिराशय इति। शशिनष्ठचक्रं, द्वादशघ्नभगणा, राशयः। ते शशि-राशयो यगुणाः, त्रिंशद्गुणिता, अंशाः। ते भागाः वगुणाः, षष्टिगुणाः, कलाः। ताः शशिकला ञगुणा, दशगुणिताः, आकाशयोजनानि। भगोलं[1] प्राणेन कलामेति, प्राणतुल्यकालेन कलातुल्यभाग उदयं यातीत्यर्थः। तेन लिप्ताप्राणयोः संख्यया तुल्यतामिहिता। खयुगांशे ग्रहजवः, आकाशकक्ष्यातो युगभूदिनैर्लब्धानि ग्रहणां दिवसयोजनानीत्यर्थः। भवांशेऽर्कः, भानां नक्षत्राणां कक्ष्यातो वांशे षष्ट्यंशेऽर्को भ्रमति। षष्टिगुणितार्ककक्ष्या नक्षत्रकक्ष्येत्यर्थः।

भाष्यं :— 1. D. विद्योतयन्ति 2. B. C. अयुक्तं left out. 3. B. C. Extra च

सि. दी. :—1. B. भं गोलं

इति। तत्रानेकं त्रैराशिकं कथम्? इदं तावदिहावगन्तव्यम्। सर्वे ग्रहाः स्वकक्ष्यासु समं भ्रमन्त एकेन युगेनाकाशतुल्यानि योजनानि गच्छन्तीति। उक्तञ्च—

षष्ट्या सूर्याब्दानां प्रपूरयन्ति ग्रहा भपरिणाहम्।
दिव्येन नभःपरिधिं समं भ्रमन्तस्स्वकक्ष्यासु॥ (आर्य. काल. 12)

इति।

कथं पुनस्तुल्यगतयो[1] ग्रहा भिन्नरूपतया दृश्यन्ते। अनेकमण्डलावस्थितत्वादिति ब्रूमः। कथम्? चन्द्रस्तावत् अल्पमण्डल[2]गतत्वादल्पेन कालेन कक्ष्यां पूरयति। शनैश्चरः पुनर्महामण्डलगतत्वात् महता कालेन। अन्ये त्वपेक्षावशादल्पेन महता वा कालेन[3] स्वकक्ष्यापूरणं कुर्वन्ति। उक्तञ्च—

मण्डलमल्पमधस्तात्कालेनाल्पेन पूरयति चन्द्रः।
उपरिष्टात्सर्वेषां महच्च महता शनैश्चारी॥ (आर्य. काल. 13)

इति। भिन्नता च[4] राश्यादेर्मण्डले प्रदर्शिता।

अल्पे हि मण्डलेऽल्पा महति महान्तश्च राशयो ज्ञेयाः।
अंशाः कलास्तथैवं विभागतुल्याः स्वकक्ष्यासु॥ (आर्य. काल. 14)

इति। [5]तस्माद्भिन्नरूपतया दृश्यमाना अभिन्नगतयो ग्रहा भवन्तीति युगेनैकेन आकाशतुल्य[6]योजनाभिधानमनवद्यम्। यदि युगदिवसैराकाशकक्ष्यायोजनानि लभ्यन्ते,

---

तत्रेति भगणानयनविधौ। षष्ट्या सूर्याब्दानामिति, सौराब्दानां षष्ट्या। ग्रहा भपरिणाहं, नक्षत्रमण्डलं, प्रपूरयन्ति, नक्षत्रकक्ष्यातुल्यानि योजनानि गच्छन्तीत्यर्थः। दिव्येन युगेन चतुर्युगेन, आकाशकक्ष्यातुल्यानि योजनानि गच्छन्ति।

अपेक्षावशादिति चन्द्रशनैश्चराभ्याम्। इतरे ग्रहाश्चन्द्रापेक्षया महता कालेन शनैश्चरापेक्षया [1]स्वल्पेन कालेन स्वपरिधिं पूरयन्तीत्यर्थः।

भाष्यं :— 1. A. adds अमी 2. B. C. स्वमण्डल 3. B. C. कालेन missing. 4. B. C. omits च 5. A. omits तस्मात् 6. B. C. upto next योजनानि left out by haplology.

सि. दी. :— 1. B. त्वल्पेन

तत एकेन दिवसेन कियन्त इति। तत्र [1]दिवसयोजनावाप्तिः[2]। [3]तत्रांशच्छेदावपवर्त्य एकत्र संस्थापयेत्। ग्रहकक्ष्यानयनेऽपि इदं त्रैराशिकम्। यदि युगभगणैः आकाशयोजनानि लभ्यन्ते, तदेकेन[4] भगणेन कियन्ति इति। तत्र कक्ष्यायोजनावाप्तिः। [5]अत्राप्यंशच्छेदावपवर्त्येते। तत इदं त्रैराशिकम्। यद्येकेन दिवसेन एतावन्ति योजनानि लभ्यन्ते, तदा कलियातदिवसैः कियन्तीति। तत्र यातदिवसयोजनावाप्तिः। यदि कक्ष्यायोजनैरेको भगणो लभ्यते, तदा कलियातयोजनैः कियन्त इति भगणावाप्तिः। तत्र रूपेण हते हृते च[6] विशेषाभावात् रूपस्य गुणकारत्वं भागहारत्वं च[7] न प्रदर्शितम्।

ननु दिवसयोजनेच्छाफले भगणेच्छाफले च त्रैराशिकयोः[8] विशेषो नास्ति। फलप्रमाणयोः सच्छेदकत्वात्[9]। तच्छेदाभ्यां हि तयोः प्रमाणफलयोः अनेकसंख्यता स्यात्। सत्यम्। छेदहतयोः त्रैराशिकद्वयमापन्नम्। तत्र गुणद्वयस्य संवर्गो,

---

नन्विति। रूपेण हते हृते च विशेषाभावाद्रूपस्य गुणकारत्वं भागहारत्वं च न प्रदर्शितमित्युक्तं[1] भवति। तत्र कलियातदिवसयोजनेच्छाफले त्रैराशिके फलराशेर्दिवसयोजनाख्यस्य सच्छेदत्वं विद्यते। रूपतुल्यश्चात्र प्रमाणराशिः। तथा भगणेच्छाफले त्रैराशिके च प्रमाणराशेः कक्ष्यायोजनाख्यस्य सच्छेदत्वं विद्यते। रूपतुल्यश्च[2] फलराशिः। एवं फलप्रमाणयोः सच्छेदत्वात् तयोस्त्रैराशिकयो रूपहरणे[3] रूपगुणने च कथं विशेषो नास्ति, यतः "छेदाः परस्परहता भवन्ति गुणकारभागहाराणाम्" इति न्यायेन तयोः फलप्रमाणयोश्छेदाभ्यां तयोः प्रमाणफलयो रूपसंख्ययोर्हनने कृते तयोरनेकसंख्यत्वं स्यात्।

सत्यमिति। छेदहतयोरिति शङ्कानुवादः। रूपसंख्ययोः प्रमाणफलयोरितरच्छेदाभ्यां हतयोः सतोरेवं त्रैराशिकद्वयमापन्नम्। तत्र प्रथमत्रैराशिके दिवसयोजनच्छेदेन गुणितं रूपं प्रमाणम्। अतो दिवसयोजनच्छेद एव प्रमाणराशिः।

भाष्यं :— 1. B. Extra कक्ष्या before this. 2. B. एकेन भगणेन कियन्त इति तत्र कक्ष्यायोजनावाप्तिः। 3. A. तत्र omitted. 4. D. तत एकेन 5. B. C. अत्रांश 6, 7. A. B. C. omit च 8. C. upto फलयोः below left out. 9. B. सच्छेदत्वात्।

सि. दी. :— 1. A. इति ह्युक्तम्। 2. A. रूपश्च 3. B. हरयोः

भागहारद्वयस्य च, गुणको भागहारश्च स्यातां त्रैराशिकद्वये इति कक्ष्याच्छेददिवसयोजनसंवर्गेण कक्ष्यादिवसयोजनच्छेदसंवर्गेण च गुणकारभागहाराभ्यां कृते विशेषो न भवतीति मत्वा भेदानुपन्यासः॥ २० ॥

ग्रहकर्मण्येवोपायान्तरमुपदिदिक्षुस्तत्स्वरूपं दर्शयति—

अदृष्टमन्यैरिदमास्मकीयैः
कर्म ग्रहाणां लघुतन्त्रसिद्धम् ।
सञ्चिन्त्य शास्त्रार्णवमास्मकीय-
मुद्घाट्यते* तन्त्ररहस्यभूतम् ॥ २१ ॥

इदं तावदन्यैरास्मकीयैः अदृष्टं तन्त्ररहस्यभूतं ग्रहकर्मास्माभिः प्रकाश्यते। एतदुक्तं भवति। गणितलाघवाय गुणकारभागहारौ खण्डयित्वा ग्रहकर्माभिधीयते इति ॥ २१ ॥

तत्र तावदधिकमासदिनानयनायाह—

रुद्रैः[11] सहस्रहतषट्छकलैश्च[6000] हत्वा
वर्षाणि रन्ध्रवसुवह्नि[389]†समानसंख्यैः ।
युक्त्वा सदा प्रविगणय्य खरामभक्ते[30]
मासा भवन्ति दिवसाश्च हृतेऽवशिष्टाः ॥ २२ ॥

रूपस्य छेदाभावाद्दिवसयोजनान्येव फलराशिः। द्वितीये तु कक्ष्याच्छेदगुणितं रूपं फलम्। अतः कक्ष्याच्छेद एव फलराशिः रूपस्य छेदाभावात्, कक्ष्यायोजनान्येव प्रमाणराशिः। इति स्थिते, गुणद्वयस्य संवर्गो, भागहारद्वयस्य च, गुणको भागहारश्च स्यातां, त्रैराशिकद्वय इति न्यायेन कक्ष्याच्छेददिवसयोजनयोः फलाख्ययोः संवर्गेण गुणकारेण,

---

मूलं :— * C. उत्पाद्यते † C. कृतचन्द्र

रुद्रैर्यातवर्षाणि संगुणय्य एकत्र संस्थाप्य रन्ध्रवसुवह्निभिर्वर्षाणि हत्वा सहस्रहतैःषड्भिर्हत्वाप्तं रुद्रहतेषु वर्षेषु क्षिप्त्वा त्रिंशता हृते[1] लब्धा अधिमासाः। ये पुनः अवशिष्टास्ते दिवसाः। कुतः पुनरिदमवगतम्? न तावच्छब्दात्। नैतदस्ति। शब्दादेव हि युक्त्युत्तेजितादवगम्यते। कथं पुनः युक्त्युत्तेजनम्? उच्यते। यदि युगरव्यब्दैः युगाधिकाहा[2] लभ्यन्ते, तत एकेनाब्देन कियन्त इत्येकादशाधिकाहा[3] लभ्यन्ते। तत्र यः शेषः सोऽशः। रव्यब्दस्तच्छेदः। तावपवर्तितौ रन्ध्रवसुवह्निसंख्यः सहस्रहतषट्संख्यश्च भवतः। यद्येकेनाब्देन एकादशाधिकाहाः[4] षट्सहस्रांशाश्च रन्ध्रवसुवह्निसंख्या लभ्यन्ते, तदा कलियाताब्दैः कियन्त इति। अत्र फलस्य नानावर्णत्वात् सवर्णना[5] न्याय्या। तच्छेदेन प्रमाणगुणना। तत्रेच्छाफल[6]गुणनादिकं कार्यम्। अथवा रूपफलमंशफलञ्चेच्छाराशिना संगुणय्य [7]अंशच्छेदाप्तस्य रूपसंयोजनम्। तत्र[8] नानावर्णहननमाश्रित्य रुद्रै[9]रित्यभिधीयते। कथमत्र शकलच्छेद इति यावत्। सहस्रहताः षट्च्छकलाश्छेदो येषां ते तथोक्ताः। तैं रन्ध्रवसुवह्निसमानसंख्यैरंशै रुद्रैश्च वर्षाणि हत्वा अंशानां सहस्रहतषट्च्छेदत्वात् तद्धतानि तैर्ह्रियन्ते। अथवा रन्ध्रवसु[वह्नि]समानसंख्यैः सहस्रहतानां षण्णां शकलैः, अंशकै[10] रुद्रैश्च वर्षाणि हत्वा, रन्ध्रवसुवह्नीनां षट्सहस्रांशत्वात्[11] तद्धतानां तैर्भागः। तत्रैकसंख्यात्वात् प्रमाणस्य भागहारो न प्रदर्शितः। एते चानुपयोगिनः[12]। यद्यपि उभयत्र सामान्येन मासा दिवसा इत्युच्यन्ते, तथापि तेभ्योऽधिकाहानिति वक्ष्यता अनयोरप्यधिकत्व-

---

तथा कक्ष्यादिवसयोजनच्छेदयोः प्रमाणाख्ययोः संवर्गेण [1]भागहारकेण च, कर्मणि कृते फलविशेषो न संभवतीति मत्वा भेदो नोक्तः ॥

२२. रुद्रैरिति। वर्षाणि प्रविगणय्येति योज्यम्। अत्र फलस्येति। रुद्राः, सहस्रहतषट्च्छकला रन्ध्रवसुवह्नयश्चात्र फलराशिः। तस्य सवर्णीकरणाय षट्सहस्रहतेषु रुद्रेषु रन्ध्रवसुवह्नयः प्रक्षिप्यन्ते। एकसंख्योऽत्र प्रमाणराशिः। स च फलस्य छेदेन षट्सहस्रसंख्येन निहतः षट्सहस्रसंख्यो भवति। अस्मिन् पक्षे इच्छाराशेः फलगुणन-

---

भाष्यं :— 1. A. हृत्वा 2. B. C. मासा 3. 4. B. C. दशाहा 5. B. C. D. सवर्णता 6. A. इच्छायाः फल 7. A. अंशा 8. D. अत्र 9. D. तन्त्रै 10. B. C. अंशै 11. A. शकत्वात् C. सहस्राणि हत्वा 12. A. एते चानुपयोगिनः missing.

सि. दी. :— 1. A. भाग absent.

मुक्तम्[1]। अन्यथा हि इह[2] अप्रदर्शिताधिकाहाः[3] साधनतयाभिहिताः स्युः। एते [4]चानुपयोगिनः ॥ २२ ॥[5]

अवमानयनायाह—

29 36
संहत्य रन्ध्रयमलै‡ रससरामभागो*
43
भूयोऽग्निवेदगुणितेषु हरेच्च भागम्।
72,000
खव्योमखद्विमुनिभिः प्रलय†स्तिथीनां
1125
संयोज्य भूतयमरुद्रहृते दिनानि ॥ २३ ॥

रन्ध्रयमलैः वर्षाणि निहत्य तेषां रसरामैर्भागः कर्तव्यः। तत्र यः शेषस्तं द्विसाहस्राभ्यस्तं अग्निवेदगुणितेषु वर्षेषु क्षिप्त्वा तेषामपि भागं खव्योमखद्विमुनिभिः हरेत्। तत्र लब्धा अवमाः, तल्लब्धद्वयं संयोज्य हृतशेषे भूतयमरुद्रहृते दिनानि भवन्ति।

प्रमाणहरणे कार्ये। गुणहरयोरुभयोः संभवात्। रूपफलमंशफलं चेत्यादौ योजनाया एव भेदः। न तु फलभेदः। उत्तरत्राधिकाहानित्यधिकाहविशोधनस्य प्रदर्शितत्वादत्रोक्तौ मासदिवसौ अधिमासाधिकदिवसौ भवत, इति प्रदर्शितं भवति। अन्यथा ह्यत्राप्रदर्शितानामधिकाहानां शोधनम[न]भिहितं स्यात्। अत्रोक्ता अज्ञातदिवसाश्चानुपयोगिनः स्युः ॥

२३. संहत्येति। रसरामभक्ते यः शेषस्तस्यांशस्य रसरामो हि छेदः। अग्निवेदगुणितस्य खव्योमखद्विमुनितुल्यश्छेदः। रसरामभक्तशेषे पुनर्द्विसाहस्रेण चाभ्यस्ते सति तच्छेदः खव्योमखद्विमुनिसंख्यः स्यात्। एवं द्विसाहस्राभ्यस्तस्य रसरामभक्तशेषस्य अग्निवेदगुणितस्य यातवर्षस्य च समच्छेदत्वात् तयोः संयोजनं[1] युक्तं

मूलं :— ‡. C. युगलैः * B. C. भागैः H. भक्तैः † B. C. G. प्रलयाः

भाष्यं:— 1. A. रधिकत्वमप्युक्तम्। 2. B. C. इह left out. 3. B. C. ताहाः
4. D. न for च 5. D. The Ms. is available only upto this.

सि. दी: :— 1. A. त्वात्तयोजनं

नन्वेकास्मिन्नब्दे पञ्चावमाः सावयवाः सन्ति[1]। इमे त्वेतस्मिन्नेक इत्यपि गण्यमाने न पूर्यन्ते। सत्यम्। ये पूर्यन्ते न इह त गृह्यन्ते। यस्तु न पूर्यते स एवेह गृह्यते। अत एव वक्ष्यति—“शै[7]लावशिष्टकलियातमि[5]षुप्रणिघ्नं संयोज्य हीनदिवसेषु” ॥ (म. भा. I. 25) इति।

कथं पुनरिदमवगतम्? उच्यते। यदि युगरव्यब्दैः युगावमा लभ्यन्ते, तत एकेनाब्देन कियन्त इति पञ्च लब्धा अवमाः। तत्र यः शेषः स षष्ठावमांशः। रव्यब्दस्तच्छेदः। यद्येकेनाब्देन एतावान्[2] षष्ठावमांशः, तदा कलियाताब्दैः कियन्तः षष्ठावमांशा इति। अत्र सच्छेदत्वात् फलस्य तच्छेदेन[3] प्रमाणे रूपे गुणिते युगरव्यब्दो भागहारः, अंशो गुणकारः। तत्र —

भवति। तत्र लब्धद्वयस्य योगोऽवमः स्यात्। खव्योमखद्विमुनिभक्तशेषे भूतयमरुद्रहते लब्धानि दिनानि भवन्ति। अवमपातकालो[1]त्तरभवानि चान्द्रदिनानीत्यर्थः। तानि स्थूलानि च।

षष्ठस्यावमदिनस्य योंऽशः प्रत्यब्दं भवेत् सोंऽश इहानीयते। न तु संपूर्णमवमपञ्चकम्। अत एव संपूर्णावमाप्तये ‘शैलावशिष्ट’मित्यत्र वर्षस्य पञ्चगुणनं विधीयते। युगरव्यब्दैः युगावमे विभक्ते यः शेषः स षष्ठावमांशः। रव्यब्दस्तच्छेदः। सोंऽशः फलराशिः। एकोऽब्दः प्रमाणराशिः। तत्र फलच्छेदेन प्रमाणे गुणिते रव्यब्दतुल्यं प्रमाणं, षष्ठावमांशतुल्यं फलम्। ताभ्यां लघुतन्त्रविधिना रन्ध्रयमलादिगुणकारादेः सिद्धत्वात् लघुतन्त्रस्वरूपं चतुर्भिः श्लोकैः प्रदर्शयति —

भाजकाद् गुणकारेण निहताद्[2] येन केनचित्।
भाजको, गुणकाराद्वा भाजकेनाप्यते गुणः ॥

येन केनचिद् राशिना निहताद् भाजकाद् गुणकारेण विभज्य यत्फलं लभ्यते स भाजको भवति। अथवा येन केनचिद् राशिना गुणिताद् गुणकाराद् भाजकेन विभज्य यल्लभ्यते स गुणकारो भवति। एवं भाजकं वा गुणं वा एकं साधयेत्।

मतिर्भवति सा संख्या हर्तव्यो हन्यते यया।
मतिरन्यत्वमाप्नोति फलतः खण्डनं प्रति ॥

भाष्यं :— 1. A. सन्तु 2. A. तावत् 3. B. C. तच्छेदेन missing.

सि. दी. :— 1. B. काल left out. 2. B. तौ

भाजकाद्[1] गुणकारेण निहताद्येन केनचित्।
भाजको, गुणकाराद्वा भाजकेनाप्यते गुणः॥

मतिर्भवति सा संख्या हर्तव्या ह्रन्यते यया।
मतिरन्यत्वमाप्नोति फलतः खण्डनं प्रति॥

हीनांशेंऽशः[2] फले शेषोऽधिकांशे त्वधिको भवेत्।
छेदो हारहतो हारो, गुणहारौ च तौ दृढौ॥

यया संख्यया निहतो भाजको गुणकारेण ह्रियते सा संख्या मतिसंज्ञा भवति। अथवा यया संख्यया निहतो गुणकारो भाजकेन ह्रियते सा संख्या मतिर्भवति। मतिरन्यत्वमाप्नोति फलतः। एतदुक्तं भवति—यदा भाजकाद् गुणकारेण भाजको लभ्यते तदा तत्रोत्पन्ना मतिर्गुणकारो भवति। यदा गुणकाराद्भाजकेन गुणकारो लभ्यते तदा तत्रोत्पन्ना मतिर्भाजको भवति इति। **खण्डनं प्रति।** यत्र गुणकारभाजकतया खण्डनं क्रियते तत्रैवं विधिरित्यर्थः।

हीनांशेंऽशः फले शेषोऽधिकांशे त्वधिको भवेत्।
छेदो हारहतो हारो, गुणहारौ च तौ दृढौ॥

यत्फलं भाजकाख्यं गुणकाराख्यं वात्र लभ्यते तस्मिन् फले हीनांशे हृतशेषपरित्यागाद् विकले सति हृतशेषोंऽशसंज्ञो भवति। तस्मिन् फलेऽधिकांशे, हृतशेषे संख्यान्तरं प्रक्षिप्य अन्त्यफलपरिग्रहादधिकावयवे, सति अधिकोंऽशः, यस्याः संख्यायाः प्रक्षेपादन्त्यफलं पूर्यते, सा संख्या अंशसंज्ञा[1] भवति। एतदुक्तं भवति— यत्रार्धोनत्वादन्त्यफलं न गृह्यते, तत्र हृतशेषोंऽशः। यत्रार्धाधिकत्वादन्त्यफलं परिगृह्यते, तत्र हृतशेष[2]हीनो हारकोंऽशः, गन्तव्यभागोंऽश इत्यर्थः[3]। **छेदो हारहतो हारः।** अत्र लघुतन्त्रविधिना सिद्धो यः स्वल्पसंख्यो हारः, यश्च पूर्वं प्रधानाख्यो महान् हारः, तयोः संवर्ग इहोक्तस्यांशस्य छेदो भवति। **गुणहारौ च तौ दृढौ।**

भाष्यं :— 1. B. C. भाजकं 2. A. हीनांशकैः

सि. दी. :— 1. A. संज्ञो 2. B. शेषो 3. A. adds इति

ताभ्यामाप्तं फले हारे पूर्वलब्धाद्दणं[1] धनम् ।
व्यत्ययाद्[2] गुणकारे तु, गुण्यमेकमिहोच्यते ॥

इति । गुणकारेण भागहारे विभज्यमाने रन्ध्रयमलसंख्या (29) मतिः । फलमधिकावयवं रसरामसंख्यम् (36) । स भागहारः । तत्र योऽधिकः सोंऽशः, तच्छेदश्च पूर्वोत्तरहार[3]द्वयसंवर्गः । तावपवर्तितौ अग्निवेदसंख्यः (43) खव्योमखद्विमुनिसंख्यश्च (72,000) भवतः । इहोभयत्रेच्छाराशिः कलियाताब्द एव । यदत्र परलब्धं रसरामस्याधिकांशत्वात् पूर्वलब्धे क्षेप्यम्, द्विसहस्राभ्यस्त[4]पूर्वशेषे क्षेप्यं[5] चाथा[6]परशेषम् । तदभ्यस्तपूर्वहारस्योत्तरहारलब्धः(?) । अंशा धि(?हि) कृत-

---

तावंशच्छेदावपवर्तितौ गुणहारौ भवतः । अपवर्तनं लाघवार्थम् । अनपवर्तितावप्यंशच्छेदौ गुणकारभाजकौ भवतः । [1]लघुतन्त्रसिद्धाभ्यां गुणकारभाजकाभ्यां जातस्य फलस्य संस्कारार्थं गुण्यराशौ गुणकारभाजकौ भवत इत्यर्थः ।

ताभ्यामाप्तं फले हारे पूर्वलब्धादृणं धनम् ।
व्यत्ययाद् गुणकारे तु, गुण्यमेकमिहोच्यते ॥

ताभ्यां गुणहा[2]राभ्यां गुण्यराशेर्लब्धं फलं पूर्वलब्धात् प्रथमानीतात् फलादृणं कार्यम् । अथवा तास्मिन् धनं कार्यम् । फले हारे । यदि 'भाजकाद् गुणकारेणे'त्यत्र लब्धं हारको भवति तदा तस्मिन् हारके हीनांशे सति पूर्वलब्धादिह लब्धमृणं कार्यम् । हीनहारके फलस्याधिक्यात् । तस्मिन् हारकेऽधिकांशे सति पूर्वलब्ध इह लब्धं धनं कार्यम् । अधिकहारके फलस्य हीनत्वात् । व्यत्ययाद् गुणकारे तु । यदि पूर्वत्र गुणकारो लभ्यते तदा तस्मिन् हीनांशे सति पूर्वलब्धे इह लब्धं धनं कार्यम् । तस्मिन् गुणकारेऽधिकांशे सति पूर्वलब्धादिह लब्धमृणं कार्यम् । गुण्यमेकमिहोच्यते । इहोभयत्रापि गुण्यराशिरेक एव । यस्माद् गुण्यात् प्रथमफलं संपादितं तस्मादेव गुण्याद् द्वितीयफलमपि साध्यमित्यर्थः ।

परलब्धं, द्वितीयगुणकार[3]हारकाभ्यां लब्धम् । पूर्वलब्धं, प्रथमानीतगुणहारकाभ्यां लब्धम् । द्विसाहस्राभ्यस्तपूर्वशेषे क्षेप्यं चाथापरशेषमिति । रसराम-

---

भाष्यं :— 1. A. लब्धमृणं 2. B. C. व्यत्यास 3. B. C. तच्छेदः पूर्वोत्तरभागहार 4. B. स्तं 5. A. प्यः 6. B. C. अथवा

सि. दी. :—1. A. Gap from here to भवत (इत्यर्थः ।) 2. B. ह 3. A. No कार

च्छेदाः संयोज्याः, शेषश्चांशाः, तच्छेदो हारः। पुनर्दिनायने त्रैराशिकम्—यदा शेषे खव्योमखद्विमुनिसंख्यातुल्येऽवमैकपूरणाय चतुष्षष्टिदिनानि लभ्यन्ते, तदा दृष्टशेषैः कियन्ति इति। अस्मिन् फलप्रमाणयोश्चतुष्षष्ट्यापवर्तितयोः फलराशेरेकसंख्यात्वाद् गुणकारमप्रदर्श्य भागहार एव प्रदर्शितः ॥ २३ ॥

दिनसंस्कारार्थं तद्विशेषख्यापनार्थञ्चाह—

तेभ्योऽधिकाहान् प्रविशोध्य* शेषः‡
पातादतीतो ह्यवमस्य कालः।
यदा न शुध्येदवमं प्रगृह्य
दत्त्वा चतुष्षष्टिमतो विशोध्यः† ॥ २४ ॥

[1]पूर्वलब्धदिनेऽधिकाहान् विशोध्य यः शेषस्तया स्थापितः स दिनात्मकोऽवमपातादतीतः कालः। यदा पुनरधिकाहा न शुध्येयुः, तदैकतमावमम् अपसार्य[2]

भक्तशेषे द्विसाहस्राभ्यस्तेऽग्निवेदगुणितं क्षेप्यम्। अग्निवेदगुणितश्चावमशेष एव, यतो द्विसाहस्राभ्यस्तरसरामस्य खव्योमखद्विमुनितुल्यत्वात् सवर्णितकरणमंशयोर्भवति। सर्वत्रांशाः कृतसमानच्छेदाः संयोज्याः स्युः। अत्र यौ शेषौ तावंशावेव। तयोर्यौ हारौ तौ तयोश्छेदौ भवतः।

दिनानयनं, अवमपातोत्तरदिनानयनम्। एवं वा त्रैराशिकम्। यद्येकेनावमेन चतुष्षष्टिर्दिनानि किञ्चिदूनानि लभ्यन्ते तदावमशेषेण कियन्तीति। तत्रेच्छाराशेः खव्योमखद्विमुनितुल्यच्छेदः। तेन हतः प्रमाणराशिः खव्योमखद्विमुनितुल्यः स्यात्। तच्चतुष्षष्टिः फलमिति तावपवर्तितौ भूतयमरुद्रतुल्य (1125) एकसंख्यश्च भवतः ॥

२४. अवमपातोत्तरभवानां[1] दिनानां संस्कारोऽभिहितः[2], दिनसंस्कारः। तेषां संस्कृतानां विशेषा[3]ख्यापनं, स्वरूपाख्यापनम्।

मूलं :— * B. C. प्रविशोध्य ‡ B. C. शेषं † A. B. F. शोध्यम्।

भाष्यं :— 1. B. C. पूर्व to कालः left out. 2. A. अपसर्त्य

सि. दी. :— 1. B. भवानां missing. 2. A. अभिहितः missing. 3. Bhāsya only ष

तेन सह चतुष्षष्टिं संपाद्य पूर्वदिने क्षिप्त्वा तेभ्यो विशोधयेत् ।

अथ किमित्यधिकाहा विशोध्यन्ते । ननु दिनान्यपि वर्जिताधिकाहान्येव[1] अवमपतितानि[2] भवितुमर्हन्ति, यतश्चतुष्षष्टिदिनैरवमपातस्तच्छेषश्च तदपवर्तितभागहारेण ह्रियते । सत्यम् । यदि भानुमण्डलपरिसमाप्तिकालावधिकान्यवगन्तव्यानि । [3]इह तु फाल्गुनावसानानि अवगन्तव्यानि । अतोऽधिकाहविशोधनम् । एवं तर्हि[4] अधिकाहानां फाल्गुनावसानाव[5]धिकत्वाय यत्नः कर्तव्यः । सत्यम् । यदि तज्जनितत्वे प्रयोजनमस्ति । तत्तु न विद्यते । स्यादेतत्, इदमेवाधिकाहविशोधनं तज्जननप्रयोजनमिति । तदयुक्तम्[6] । इदं ह्यादित्यमण्डलपरिसमाप्तिपर्यन्ते

तेभ्य इति । अवमपातोत्तरदिनेभ्यो वर्तमानाधिकाहा विशोध्यन्ते । यदा तेऽशोध्यास्तदैकमवमं चतुष्षष्टिगुणितं दिनेषु प्रक्षिप्य शोधयेत् । अवमपातात् फाल्गुनावसानावधिकश्चान्द्रदिनात्मकः कालो लभ्यते ।

अथ किमिति । भूतयमरुद्रहृतानां अवमपातोत्तरभवानां भानुमण्डलपरिसमाप्त्यवधिकानां दिनानां चान्द्रत्वात्तेषु चान्द्रत्वबाधकं[1] दिनान्तरं न किञ्चिदपि विद्यते । अतस्तेष्वधिकाहाभावात् तानि वर्जिताधिकाहान्येव भवन्ति । अतोऽधिकाहविशोधनमनुपपन्नम् ।

सत्यमिति । इह भानुमण्डलपरिसमाप्त्यवधिका दिवसा न साध्यन्ते । फाल्गुनावसानावधिकाः साध्यन्ते । अतः फाल्गुनावसानावधिकदिनाप्तये भानुमण्डलावसानावधिकाद्दिवसगणात् सौरचान्द्रान्तरतुल्या अधिकाहा विशोध्यन्ते ।

एवं तर्हीति । यदि फाल्गुनावसानावधिकाः दिवसाः साध्याः, तर्ह्यधिकाहाश्च फाल्गुनावसाने साध्याः स्युः । सत्यमिति । फाल्गुनावसनावधिकत्वे प्रयोजनं न विद्यते । फाल्गुनावसानावधिकस्याधिकाहस्य विशोधनं प्रयोजनमिति चेत्तदयुक्तम्[2],

---

भाष्यं :— 1. A. वर्णित 2. B. C. पतनातीतानि 3. A. This sentence is missing. 4. B. C. तस्य for तर्हि 5. A. नानाम 6. A. D. तद्युक्तं । (?)

सि. दी: :— 1. B. त्वाबाधकं 2. B. तदुक्तं

साध्यते। तत्तुल्या हि सौरचान्द्रान्तरदिवसाः। तस्मादवमपातोत्तरकालातीतशशिदिनान्येव शशिसमावसानेन साध्यानि[1] नाधिकाहाः ॥ २४ ॥

अब्दाधिपावगमनायाह—

मासाधिमासकगणान्[*] गिरिभागशेषां[‡]-
स्त्रिंशद्गुणादपचयोऽयमुदीर्यतेऽतः।
शैलावशिष्टकलियातमिषुप्रणिघ्नं
संयोज्य हीनदिवसेषु नगावशेषः ॥ २५ ॥

एकयुक्तदिवसेषु वर्षपः
कीर्तितः सितखगादि तद्विदा।

यद्वदेवा[2]हर्गणमानीय दिनाधिपावगमनमुक्तम्, तद्वदेवायं प्रयोगः तन्त्रकौशलाभिहितः[3] ॥ २५–२६ a ॥

अवमपातोत्तरभवानां दिवसानामादित्यमण्डलपरिसमाप्तिकालावधिकत्वात्। अतो रविमण्डलपरिसमाप्तिकालावधिकस्यैवाधिकदिनस्य शोधनं युक्तम्। इदं हि अधिकदिनमादित्यमण्डलपरिसमाप्तिपर्यन्ते काले साध्यते। तत्तुल्या हि तदा सौरचान्द्रान्तरदिवसाः। तस्मादवमपातोत्तरकालभवानि शशिदिनान्येव फाल्गुनावसाने साध्यानि। नाधिकाहाः। एतदुक्तं भवति— फाल्गुनावसाने शशिदिनैरेव प्रयोजनं विद्यते। नाधिकाहैः। शशिदिनानि च भानुमण्डलपरिसमाप्तिकालभवैः अधिकाहैरेव सिध्यन्तीति ॥

२५–२६a. मासेति। अतीताधिमासैर्युक्तेऽतीतसौरमासगणे सप्तभिर्भक्ते शेषात् त्रिंशद्गुणाद्योऽवमभागश्शोध्यते सोऽपचय इत्युच्यते। सोपचयः शैलेत्यादिना

मूलं :— * A. गणाद् ‡ A. शेषात्

भाष्यं :— 1. B. C. सानसाध्यानि 2. A. एव missing. 3. B. C. कौशलादभिहितः

ऐषमस्त्यावमपरिज्ञानायाह—

हीनरात्रगतयुक्तवासराद्
वेदवृन्दविहृतास्तदावमाः ॥ २६ ॥

हीनरात्रशब्देनावमपतनकालोऽभिधीयते। अवमपतनकालादारभ्य गतैर्दिनैर्युक्तः शशिवासरोऽत्र हीनरात्र[1]गतयुक्तवासरः। तस्माद्वेदानां चतुर्णां वृन्देन, घनेन, सद्दशत्रयसंवर्गेण, विहृताद्, विभक्ताद्, आप्ता अवमाः। एतदुक्तं भवति—यद्यैषमस्त्यावमैः प्रयोजनं, तदैषमस्त्यचान्द्रदिवसा[2] अवमपतनादतीतदिनयुक्ताश्चतुषष्ट्या हृत्वा लब्धा अवमा भवन्तीति ॥ २६ ॥

प्रदर्श्यते। कलियातवर्षे सप्तभिर्भक्ते शिष्टं पञ्चभिर्निहत्य[1] हीनदिवसेषु अतीतावमेष्वत्र लघुतन्त्रसिद्धषष्ठावमेषु संयोज्य सप्तभिर्भक्ते यच्छिष्यते सोऽपचयसंज्ञो भवति। तमपचयं मासाधिमासकगणाद् गिरिभागशेषात त्रिंशद्गुणाच्छोधयेत्। तत्र शिष्टेषु दिवसेष्वेकयुक्तेषु सप्तभिर्भक्तेषु शेषाच्छुक्रादिवर्षाधिपो भवति। चैत्रशुक्लप्रतिपद्युदये वारपो ह्यब्दाधिपः स्यात्। [2]अत्राधिकावमाभ्यां सावनदिनान्यानीय वारः साध्यते। इषुप्रणिघ्ना अब्दाः संपूर्णावमदिवसाः स्युः। अत्र लघुतन्त्रसिद्धास्तु असंपूर्णषष्ठावमाः। अतस्तद्योगेनातीतावमसिद्धिः। वर्तमानाधिमासग्रहणाभावात् फाल्गुनावसानपर्वान्तकालसिद्धिः। वर्तमानावमग्रहणाभावात् पर्वान्तोर्ध्वगतसूर्योदयकालसिद्धिः। एकसंयोजनाद्वर्तमानवारसिद्धिः। यतः सप्तहृतशेषात संपूर्णा अतीतवारा[3] एव सिध्यन्ति। न त्वसंपूर्णो वर्तमानः ॥

२६-b. हीनरात्रीति।[4] 'पातादतीतो ह्यवमस्य काल' इत्युक्तः कालो हीनरात्रिगतशब्देनोक्तः। तद्युताद् वर्तमानेऽब्दे अतीतचान्द्रदिनाद्वेदवृन्देन, चतुर्णां घनेन, वर्तमानाब्देऽतीता अवमा भवन्ति। ऐषमस्त्यो वर्तमानाब्दजः[5]।

भाष्यं :— 1. A. हीनरात्र left out. 2. B. C. दिना

सि. दीः— 1. B. त्या 2. B. तत्र 3. B. अतीता 4. The *Siddhāntadīpikā* reads रात्रि for रात्र of the text and Bhāṣya. 5. A. ज absent.

सौरचान्द्रान्तरदिनानयनायाह—

वर्षेषु रन्ध्रकृतचन्द्र(149)समा*हतेषु
षट्सप्तपञ्च(576)विहृतेषु दिनादिलाभः ।
ते योजिता दशहतासु समासु संज्ञां
संप्राप्नुवन्ति रविजा इति निश्चयो मे ॥ २७ ॥

रविजदिवसयोज्याश्चावमा येऽत्र लब्धाः
सततमधिकमासाञ्छोधयेत् खाग्निनिघ्नान्(30) ।
भवति यदवशिष्टं शोधनीयं समायां
यदि तदधिकशुद्धं क्षेप्यमेवोपदिष्टम् ॥ २८ ॥

२७–२८. वर्षेषु रन्ध्र[1]मिति । अत्र सौरसावनान्तरदिनं[2] सावनचान्द्रान्तरदिनं चानीयते । तद्योगेन सौरचान्द्रान्तरदिनानि साध्यन्ते । तत्र सौरसावनान्तरे पञ्च दिवसाः पूर्णा भवन्ति । अपूर्णश्च षष्ठः । एवमेकैकस्मिन्नब्दे भवन्ति । तत्र यः षष्ठदिनांशः स 'वर्षेषु रन्ध्र'[3]मित्यादिना साध्यते । सावनचान्द्रान्तरे च पञ्च पञ्च दिवसा एकैकस्मिन्नब्दे संपूर्णा भवन्ति । अपूर्णश्च षष्ठः । तत्र षष्ठदिनांशः षष्ठावमरूपेण गृह्यते । ये पुनरुभयत्र पञ्च पञ्च दिवसास्ते दशहतास्विति समारूपेण गृह्यन्ते । एवं सौरचान्द्रान्तरसिद्धिः । वर्षेष्वित्यादिना लब्धफलेन युता दशहता अब्दा रविजसंज्ञां प्राप्नुवन्ति । तेषु, रविजदिवसेषु, अत्र लघुतन्त्रविधौ लब्धाः षष्ठावमा[4]श्च योज्याः । तेभ्यो दिनेभ्योऽतीतान् संपूर्णानधिमासांस्त्रिंशता निहत्य शोधयेत् । तत्र यदवशिष्टं तच्छोधनीयं नाम भवति । समाशब्देन वर्तमानसमोच्यते । वर्तमानसमायाम् अतीतदिनेभ्यः शोधनीयमित्यर्थः[5] । यदा खाग्नि (30) निघ्नाधिमासा आधिक्यादि-

---

मूलं :— * C. चन्द्रमसा

सि. दी. :— 1. B. सौरं for रन्ध्रं 2. B. सावनदिनान्तरं 3. B. रन्ध्र absent. 4. B. लब्धावमा 5. A. शोध्यमित्यर्थः

किमर्थमिदमभिधीयते। न तावत्सौरचान्द्रान्तरदिनार्थम्। उक्तं (?क्ताः) हि प्रागधिकाहास्तत्तुल्याः। नैष दोषः। तत्र ह्युक्ताः चान्द्राः, इह तु सावनाः। कथं पुनः सौरचान्द्रान्तरदिवसाः[1] सावनाः। ननु चान्द्रैरेव भवितव्यम्। सत्यम्। चान्द्रा एव सौरचान्द्रान्तरदिवसाः। किन्त्विमे सावनाः। कुतः? [2]एतद्वर्तमानावमस्य सौरसमावसानावधिकघटिकाग्रहणा भावात्। किमिह[3] वर्तमानावमव्यापारो न विद्यते। विद्यत एव। एवं तर्हीमी न चान्द्राः, नापि सावनाः। कुतः? वर्तमानावमस्य चान्द्राव(?स)मावसानावधिकत्वात् घटिकांश[4]-

---

तरदिनेभ्यो न शोध्या भवन्ति, तदाधिकेभ्योऽल्पदिनानि विशोध्य शिष्टं क्षेप्यं नाम भवति।

किमर्थमिति। सौरचान्द्रान्तरतुल्या अधिकाहाः प्रागेवोक्ताः। नैष इति। अधिकाहाश्चान्द्रास्स्युः, सौरोनचान्द्रस्याधिकत्वात्। इहोक्ताः सौरचान्द्रान्तरदिवसास्तु सावनाः, इष्टकाले सौरसमावसाने वर्तमानावमस्यातीतघटिकाग्रहणाभावात्। अवमहीना हि चान्द्राः सावनास्स्युः। किमिति। इह सौरसावनान्तरदिवसाः सावनचान्द्रान्तर-दिवसाश्च हि[1] परिगृह्यन्ते। अतो वर्तमानावमस्य घटिका अपि ग्राह्याः। एवं, यथा सौरसावनान्तरे वर्तमानान्तरदिनस्य घटिका गृह्यन्ते। एवंसिद्धा दिवसाश्चान्द्रास्युः। तेषु त्रिंशद्गुणिताधिमासहीनेषु शिष्टा वर्तमानवर्षे सौरचान्द्रान्तरदिवसा भवन्ति। तेऽपि चान्द्रा एव। अतस्तेषां वर्तमानवर्षोत्पन्नसौरचान्द्रान्तरदिवसानां सावनत्वा-पादनाय तेष्वेव दिनेषु अन्तर्भूतस्य अवमभागस्यैव त्यागो युक्तः, न तु फाल्गुनावसानात् प्राग्भूतस्यावमभागस्य। एवं चान्द्रवर्षावसानावधिकस्यावमभागस्य ग्रहणाभावादमी न सावनाः। नापि चान्द्राः। किमसतीति।[2] वर्तमानावमांशस्य ग्रहणाभावे[3] कथं सावनता हीयते, यतः सर्वस्यापि कालस्य सावनत्वं संभवति। सावनानां समस्ततेति। सौरचान्द्रान्तरनिष्पन्नास्सावनाः समस्ता न भवन्तीति, सावनानां समस्तता-पह्नूयते।

भाष्यं :— 1. B. C. दिवसा left out. 2. A. कुत एव for एतत् 3. B. C. किमिति 4. B. C. वसानाधिकघटिकांश

सि. दी.: — 1. B. एव for हि 2. B. किमस्तीति 3. B. भावात्.

ग्रहणाभावात्। किमसति वर्तमानांशग्रहण एषां सावनता हीयते। केन वे[1]दमुक्तं, सावनता हीयत इति। नन्विदानीमेवोक्तं, न चान्द्राः, नापि सावना इति। अनभिप्रायज्ञो भवान्। न ह्येषां सावनत्वमपह्नूयते[2]। नापि सौरचान्द्रान्तरजत्वम्।

किं तर्हि सावनानां समस्तता। केन वे[3]दमुक्तं, सावनाः समस्ता इति। वयं तु सौरचान्द्रान्तरनिष्पन्नाः सावना इति ब्रूमः, न पुनः समस्ता इति। चैत्रशुक्लप्रतिपदादित्योदयादारभ्य भानुमण्डलपरिसमाप्तिकालावधिका ये सावनास्त इह गृह्यन्ते।

अथ किमिति प्रतिपदादित्योदयान्तरघटिका न गृह्यन्ते? उच्यते। [4]अस्मात्संकलितादधिकमासे खाग्निनिघ्ने विशोधिते यच्छिष्टं तच्छोधनीयं नाम

वयं त्विति। चैत्रशुक्लप्रतिपदुदयसूर्यमण्डलावसानयोरन्तरालनिष्पन्नाः सावना इह साध्यन्त इत्यर्थः। अत्र यदा वर्तमानावमस्य सूर्यसमावसानावधिकघटिका गृह्यन्ते तदा चान्द्रसौरसमावसानयोरन्तरालनिष्पन्नाश्चान्द्रा भवन्ति। यदा वर्तमानावमस्य फाल्गुनावसानावधिकघटिका गृह्यन्ते तदा चान्द्रसौरसमावसानयोरन्तरालनिष्पन्नास्सावना भवन्ति, चान्द्रसौरसमावसानयोरन्तरालनिष्पन्नस्यावमभागस्य ग्रहणाभावात्। यदा वर्तमानावमस्य स्वल्पोऽपि भागो न गृह्यते तदा चैत्रशुक्लप्रतिपदुदयरविमण्डलावसानयोरन्तरालनिष्पन्नाः सावना भवन्ति। प्रतिपदुदये ह्यवमघटिकातुल्याः प्रतिपद्घटिकाः स्युः। अतस्तद्दिनावमपरित्यागात् प्रतिपदुदयः सिध्यति। पुनः प्रतिपदुदयार्कमण्डलावसानयोरन्तरालदिवसेषु योऽवमभागः तेन हीनाः प्रतिपदुदयार्कमण्डलावसानान्तरदिवसाश्च सावना भवन्ति। तदवमभागद्वयतुल्यो ह्यर्कमण्डलावसाननिष्पन्नोऽवमभागः। अतोऽर्कमण्डलावसाननिष्पन्नावमभागपरित्यागेन प्रतिपदुदयार्कवर्षावसानयोरन्तरदिवसाः सावना भवन्ति।

अथ किमिति। वर्तमानचान्द्रवर्षस्य भानुमण्डलसमाप्तिकालावधिको यो भागः सावनात्मकः स ह्यत्र शोध्यत्वेन गृह्यते, यतो वर्तमानसौरवर्षे यातदिनसिद्धिः शोधनीयविशोधनेन भवति। अतः कथं प्रतिपदादित्योदयान्तरघटिका न गृह्यन्ते। अस्मादिति। 'वर्षेषु रन्ध्रे'त्यादिना ये दिवसा इहानीताः तेषु त्रिंशद्धृतेषु यच्छिष्टं तच्छोधनीयं नाम समायां शोध्यं भवति। त्रिंशद्भक्तशेषग्रहणाय हि खाग्निनिघ्नाधिमास-

---

भाष्यं :— 1. B. C. चे 2. B. C. हीयते 3. B.C. चे 4. B. C. यस्मात्

शोध्यं भवति। अवमघटिका अपि तदवयवत्वाच्छोध्या एव। ताः पुनरवमा-न्तर्भूताः[1] **कृत्वा विशोध्य शोधनीयविशोधनं वक्ष्यति, हीनरात्रगतयुक्तशशिदिनो-त्पन्नत्वादवमस्य; अतोऽगृहीता अपि गृहीतवद्भवन्तीति**[2]**।**

किञ्च क्षेप्यत्वम[3]**प्यधिकमासे पतत्यवश्यमेव भवति। यद्यवमघटिका अपि गृह्येरन्, क्षेप्यत्वमेव न भवति। सर्वदाधिकमासस्य खाग्निनिघ्नस्याधिकत्वा-संभवात्। तथा च प्रतिपदादित्योदयात् प्रागपि मध्यमविषुवत्संभवादिदं गणित-कर्मैव न घटते। तस्माद्वर्तमानावम**[4]**तीतनाड्यो न गृह्यन्ते। पृष्टे प्रतिपन्नाडी-कर्मण्यवमकार्याभिधानमुपपन्नं**[5] **इति चेत्, न। रव्युदये वर्तमानतिथ्यवमयो-**

शोधनं क्रियते। प्रतिपद्घटिकातुल्या अवमघटिका अपि शोधनीयावयवत्वाच्छोध्या एव भवन्ति। तत्र यातेषु चैत्रादिदिनेषु अवमशोधनं वक्ष्यति। तदनन्तरं शोधनीयविशोधनं च। अवमश्च हीनरात्रिगतदिवसयुताच्चैत्रादिशशिवासरादुत्पद्यते। हीनरात्रिगतशब्देनावमपातकालफाल्गुनावसानयोरन्तरालदिवसा उक्ताः। अतो यात-दिवसोत्पन्नावमशोधनेनैव प्रतिपद्घटिकातुल्यावमघटिका अपि शुद्धा भवन्तीति प्रति-पद्घटिकाग्रहणाभावः।

किं च, 'यदि तदधिकशुद्धमि'ति क्षेप्यमप्युक्तं तत्र प्रतिपदुदयात् प्राग्यदा रविमण्डलावसानं तदा रविमण्डलावसानप्रतिपदुदययोरन्तरालकालः क्षेप्यमित्युच्यते। अधिकमासे पतति रविमण्डलावसानप्रतिपदुदयान्तरकालस्य क्षेप्यत्वमवश्यं भवति। यदि तत्रावमघटिका अपि गृह्यन्ते तदा क्षेप्यत्वं न संभवति, खाग्निनिघ्नाधिकमासस्याधि-कत्वाभावात्। तथा सतीदं गणितकर्मैव न घटते, रविमध्यमानयनसाधनभूतस्य क्षेप्यराशेरसंभवात्। प्रतिपदादित्योदयात् प्राग् रविमण्डलावसाने हि क्षेप्यस्य[1] साधनत्वम्। तस्मादपि वर्तमानावमनाड्यो न गृह्यन्ते।

पृष्ट इति। कस्मादिह प्रतिपद्घटिका न गृह्यन्ते इति ह्यत्र पृष्टम्। तत्रावमघटिकाकर्मा[2]भिहितम्। तदनुपपन्नमिति चेन्न। रव्युदये वर्तमानतिथ्यवमयो-

---

भाष्यं :— 1. A. भूतं **2. B. C. Gap for** भवन्तीति। **3. B. C.** अपि **missing.**
4. B. C. वर्तमानावमा **left out. 5. A. Omits** उपपन्नं

सि. दी. :— 1. B. स्य **absent. 2. B.** घटिकताकर्म

स्तुल्यत्वात्। कीदृशीहोपपत्तिः? इह यत्तावत् सौरचान्द्रान्तरं साध्यते, तत्पुनः सौरसावनान्तरं चान्द्रसावनान्तरञ्च। तयोः प्रत्यब्दं पञ्च पञ्च दिवसा, घटिकाः काश्चन सावयवाः। तत्र ये दिवसाः ते दशहतास्विति परिगृह्यन्ते। सौरसावनान्तरे पुनर्या घटिकाः सावयवाः, ताश्च वर्षेष्वित्यादिना। याश्च पुनश्चान्द्रसावनान्तरे ता अपि रविजदिवसयोज्याश्चेति। तत्रेदं त्रैराशिकं, यदि रव्यब्दैरिमे भूदिवसाः सौरविहीना लभ्यन्ते, तत एकेनाब्देन कियन्त इति दिवसाः पञ्च लब्धाः। तत्र यः शेषः सोंऽशः। रव्यब्दस्तच्छेदः। तावपवर्तितौ रन्ध्रकृतचन्द्रसंख्यः सप्तषट्पञ्चसंख्यश्च भवतः। यद्येकेनाब्देन तावानंशस्तदा कलियाताब्दैः कियान् इति। अत्र रूपसंख्यत्वाद्भागहारो न प्रदर्शितः। यद्यदंशगुणितं छेदेन तत्तद्[1]ध्रियत इति छेदो भागहारतया प्रदर्शितः। तत्फलञ्च दिवसादि। य इह प्रत्यब्दं चान्द्रसावनान्तरे सौरसावनान्तरे[2] च दिवसाः, तान् विनियोज्य त्रैराशिकम्। यद्येकेनाब्देन दश दिवसा लभ्यन्ते, तदा कलियाताब्दैः कियन्त इति। इह पुनर्विशेषाभावाद्भागहारो न प्रदर्शितः।

अथवा सौरसावनान्तरेच्छाफले त्रैराशिके युगसौरसावनान्तरं गुणकारः। रव्यब्दो भागहारः। तत्र भागहारेण रूपहते गुणकारे विभक्ते पञ्च लब्धाः। स गुणकारः। रूपं भागहारः। तत्र यः शेषस्सोंऽशः। छेदश्च भागहारद्वयसंवर्गः। तावपवर्त्येते। तत्र हीनांशत्वाद्गुणकारस्य अंशफलं क्षेप्यम्। इह तावदंशफलानयनं वर्षेष्वित्यादिनोक्तम्। पुनरंशिफलानयनम्। उभयान्तरांशि[3]विनियोगेन चान्द्रसावनान्तरमवमः। तस्योपपत्तिः प्रदर्शिता। षट्सप्तपञ्चविहतेषु दिनादिलाभो भवति। तत्र ये दिवसाः, ते दशहतास्तु समासु

स्तुल्यत्वात्। छेदेन तत्तद्ध्रियत इति। अंशगुणितमंशस्य छेदेन ह्रियत इति न्यायः।

अथवा सौरसावनान्तरे[च्छा]फल इति। अत्र लघुतन्त्रविधिः प्रदर्श्यते। अंशिफलानयनम्, पूर्णदिनानामानयनम्[1]। उभयान्तरांशिविनियोगेन, उभयत्रान्तरे ये पञ्च पञ्च दिवसाः तत्पञ्चकद्वयस्य विनियोगेनाशीतिः पूर्णफलमुच्यते।

भाष्यं :— 1. B. C. तत्र for तत्तद् 2. B. C. Omit this word. 3. A. श

सि. दी. :— 1. B. दि नानमूयन

निक्षिप्ताः, तदवयवैः सह रविदिवसा भवन्ति। कुतः पुनरेते रविदिवसाः? रव्यब्दावसानावधिकत्वात्। कथं पुनरेते रव्यब्दावसानावधयः? उच्यते—एकस्मिन्नब्दे चैत्रशुक्लप्रतिपदादित्योदयरव्यब्दावसानसमयान्तरजा यावन्तः सावनाः, तावन्तः प्रत्यब्दं गण्यमाना एतावन्त इति। अत एव प्रतिपदादित्योदयान्तरघटिकोपचयतुल्योऽब्दषष्ठ्यावमोपचयो रविदिवसे वर्तमानान्तरावगमनाय विनियोज्यते। तेन[1] त्रिंशद्गतावशिष्टाश्चैत्रशुक्लप्रतिपदि रव्युदयार्कमण्डलावसानसमयान्तरनिष्पन्नाः[2] सावना भवन्ति।

यदा पुनश्चैत्रशुक्लप्रतिपदादित्योदयात् प्रागेवार्कमण्डलावसानं, तदा [3]त्रिंशच्छिष्टोनत्रिंशदर्कमण्डलावसानप्रतिपदुदयान्तरजं सावनम्। एतदेवान्यथाभिहितम्—'सततमधिकमासान् शोधयेत् खाग्निनिघ्नान्' इति। तत्र यच्छिष्टं तच्छोधनीयं भवति। यदा पुनरधिकाहा न शुध्येयुः, तदा तेभ्योऽन्ये शोधयितव्याः। तत्र यच्छिष्टं तत् क्षेप्यं, न शोधनीयम्। तदुक्तम्—'यदि तदधिकशुद्धं क्षेप्यमेवोपदिष्टम्' इति॥ २७-२८॥

ग्रहतनुध्रुवकप्रतिपादनायाह—

षष्टिशतलयनिघ्नो
वर्षगणो ग्रहतनुः सदा कथितः।

कथं पुनरेते रव्यब्दावसानावधय इति। प्रत्यब्दं प्रतिपद्घटिकापरित्यागेन सौरचान्द्रान्तरकालादूनस्य कालस्य कथं रव्यब्दावसानता। एकस्मिन्निति। एकस्मिन्नब्दे प्रतिपदादित्योदयरव्यब्दावसानयोरन्तरजाः सावना यावन्तस्तावन्तः प्रत्यब्दं गण्यमाना एतावन्त इति ह्यत्र दिवसा गृह्यन्ते। अतस्ते रव्यब्दावसानावधय एव। ये पुनस्तेषां दिवसानां प्राक् प्रत्यब्दसंभूतप्रतिपदादित्योदयान्तरघटिकाभिरुत्पन्ना दिवसाः तेऽपि वर्तमानाब्दे सौरचान्द्रान्तरदिनावगमनाय षष्ठ्यावमरूपेण रविजदिवसेषु विनियोज्यन्ते। अवमघटिकानां प्रतिपदादित्योदयान्तरघटिकातुल्यत्वात् षष्ठ्यावमविनियोगः। प्रतिपदुदयार्कमध्यमसंक्रान्त्योरन्तरजं सावनं शोध्यम्। अर्कमध्यमसंक्रान्तिप्रतिपदुपदययोरन्तरजं तु सावनं क्षेप्यम्॥

भाष्यं :— 1. A. तत्र 2. A. न्तरजाः 3. B. C. त्रिंशदर्कमण्डलान्तरजं

वि. दी. :— 1. B. प्रत्यब्ददिवसं

तेन समेता* विहगा

ध्रुवका इति कीर्तिताः सद्भिः ॥ २९ ॥

वर्षगणश्चक्रांशहतो ग्रहतनुर्भवति। यतोऽस्माद्ग्रहावाप्तिः, ततो ग्रहतनुरित्यभिधीयते। तेनान्विता[1] ग्रहा [2]ध्रुवका भवन्ति। कथं नु नाम। वक्ष्यमाणग्रहदेहातेष्ववाप्ता इमे क्षेप्या भवेयुरिति ध्रुवका अप्युक्ताः ॥ २९ ॥

दिनाधिपत्यावगमनायाह—

मधुसितादिवसाद्यो हीनहीनो गणोऽह्नां

दिविचरहतशिष्टो वारमाहाब्दपादिम्।

अत‡ इदमभिशोध्यं† शोधनीयं समायां

पतितसमतिरिक्तो गृह्यते नापरोऽत्र ॥ ३० ॥

चैत्रशुक्लप्रतिपदादिरवमहीनशशिदिवसगणः सप्तहृतावशिष्टो[3] दिवसाधिपतिं वर्षाधिपाद्यमव[4]बोधयन्ति। अतः पूर्वोक्तादवमहीनाहर्गणादिदं समायां शोधनीयं[5]

---

२९. षष्टिशतत्रयेति। अतीतवर्षगणः षष्टिशतत्रयनिघ्नो ग्रहतनुर्नाम भवति। भागीकृतातीता[1] रविभगणा ग्रहतनुरित्यर्थः। तेन समेता विहगा इति। वर्तमानवर्षाऽतीतचान्द्रदिनैरवमहीनैः शोधनीयविशुद्धैर्वक्ष्यमाणविधिना साधिता ये रविबुधभृग्वाख्या विहगास्ते ग्रहतनुना संयुक्ता ध्रुवका इत्युच्यन्ते। वर्तमानवर्ष[2]दिनसाधितो रविः ग्रहतनुयुक्तो ध्रुवकसंज्ञितो भवतीत्यर्थः। रविर्भागात्मक एव। ध्रुवकशब्देन स्फुटो ग्रहतनुरभिधीयते। वक्ष्यमाणेति। ग्रहदेहाद्यतेषु[3] वक्ष्यमाणग्रहफलांशेष्वेषां ग्रहदेहाख्यग्रहाणामंशभेदस्य क्षेप्यत्वादेते ध्रुवका इत्यप्युक्ता[4] भवन्ति ॥

मूलं :— * G. तेनानीता ‡ A. तत † A. B. C. G. H. इदमपि शोध्यं

भाष्यं :— 1. B. C. तेनातीता 2. C. ध्रुवका to नाम left out. 3. A. शिष्टं 4. A. द्यव 5. B. C. शोध्यं

सि. दी. :— 1. B. कृता 2. B. वर्षे 3. B. दवाप्तेषु 4. B. क्तं

इति विशोध्यं भवति। दिविचरहृतशिष्टव्युदासार्थं पतितसमतिरिक्तो गृह्यते नापरोऽत्रेत्युक्तम्। पतितसमतिरिक्तः, अवमातिरिक्त इत्यर्थः। अथवा शोधनीयविशुद्ध एव[1] गृह्यते। नापरोंऽश इत्युत्तरार्थं पतितसमतिरिक्तग्रहणम्। अथ अहर्गणः शोधनीयात् कनीयान् यदा, तदा कथं कर्तव्यम्। उच्यते—शोधनीयादहर्गणं विशोध्य शेषं सप्तत्यादिना संस्कृत्य ग्रहतनुराशितः शोधयेत्। तत्र यः शेषः स ग्रहतनुः सूर्यादयश्च ॥ ३० ॥

ग्रहतनुरविबुधभृग्वानयनायाह—

सप्तत्या दिवसाद्या-

[5] श्शरभागा द्विगुणिता विघटिकाश्च ।

---

३०. मधुसितेति। मधुसितदिवसाद्यश्चैत्रशुक्लप्रतिपदाद्यतिथिमयो दिवसगणः। हीनहीनो, वर्तमानाब्देऽतीतैः संपूर्णावमैर्हीनः। इहाप्यतीता तिथिः वर्तमानदिवसत्वेन गृह्यते। दिविचरा इह सप्त। [1]अत इदमभिशोध्यमिति। चैत्रशुक्लप्रतिपदादिकाद् अतीतदिवसगणाद् वर्तमानाब्देऽतीतैरवमैर्हीनाच्छोधनीयाख्यं राशिं शोधयेत्। समायां शोधनीयम् इति यत् पूर्वमुक्तं तदिह शोध्यते। एवं कृते रविमण्डलावसानादारभ्य अतीताः सावनदिवसाः सावयवा भवन्ति। यदा शोधनीयं न विद्यते, क्षेप्यन्तु विद्यते, तदातीतदिवसेष्ववमहीनेषु क्षेप्यं योजयेत्। तदाप्यर्कमण्डलावसानादिको दिवसगणो भवति।

पतितसमतिरिक्तो गृह्यते नापरोऽत्र इति। अत्र शोधनीयविशोधने पतितसमतिरिक्तोऽवमहीनो दिनगणो गृह्यते ; नापरः, न तु सप्तहृतावशिष्टः। अथवा पतितसमतिरिक्त इत्युत्तरार्थः। पतितसमतिरिक्तः शोधनीयविशुद्धो दिनगणो रविमध्यमानयने गृह्यते, नापरोंऽश इति। सप्तत्यादिना, सप्तत्या दिवसाद्या इत्यादिविधिसिद्धफलेन। ग्रहतनुराशितः, षष्टिशतलयनिघ्नाद् वर्ष[2]गणात्। सूर्यादयो, रविबुधभृगवः ॥

भाष्यं :— 1. B. C. इति 2. B. C. अथवा

सि. दी. :— 1. Mss. read तत, but the text is only अत 2. A. निघ्नवर्ष

तद्रहितो ग्रहदेहो
रविबुधभृगवश्च निर्दिष्टाः ॥ ३१ ॥

[1]शोधनीयविशुद्धादहर्गणात् सप्तत्या लब्धा दिवसाद्याः। तस्यैव शरभागाः द्विगुणिता विघटिकाः। तद्रहिते दिवसादिघटिकारहितेऽहर्गणे यः शेषः स ग्रहदेहो रविबुधभृगवश्च निर्दिष्टाः।

अत्र यद्गणितकर्माभिहितं तत्स्थूलं, न सूक्ष्मम्। कथम्? भूदिवसास्तावत् रविदिवसहीनाः सौरसावनान्तरम्। तेन त्रैराशिकं, यदि युगाहर्गणेन युगसौरसावनान्तरं लभ्यते, तदेष्टाहर्गणेन किमिति। अत्र सौरसावनान्तरं गुणकारः, भूदिवसो भागहारः। तत्र पूर्ववद् गुणकारेण रूपहृते भागहारे विभक्तेऽधिकांशा एव सप्ततिर्लब्धा। स भागहारः। तत्राधिको विघटीकृतोंऽशः। छेदश्च भागहारद्वयसंवर्गः। तावपि [2]गुणकारभागहारौ। तत्र गुणकारेण द्विगुणीकृते[3] भागहारे विभक्तेऽधिकांशा एव पञ्च लब्धाः। स भागहारः। मतिर्गुणकारः। फलं विघटिका। तत्राधिकावयवत्वात् स्थूलमिदं गणितकर्म। एतच्च नैकस्मिन् संवत्सरेऽन्तरं ददातीत्यभिप्रायः। तत्र येऽन्ये गुणकारभागहारा अभ्यूहिताः,[4] ते सूक्ष्मतरा एव। तद्यथा[5]— यदि युगसौरदिवसैश्चन्द्रादीनां राश्यादयो लभ्यन्ते, तदा कलियातैः कियन्त इति। अत्र यथेष्टं[6] राश्यादयो गुणकारः, युगसौरदिवसो भागहारः। तत्र यथासंभवं गुणकारेण भागहारे[7], भागहारेण वा गुणकारे, विभक्ते सावयवा अप्यनवयवा भवन्ति। चन्द्रे तावदुदाहरिष्यामः। यदि युगसौरदिवसैश्चान्द्रभागा लभ्यन्ते, तदा कलियातैः कियन्त इति। अत्र पूर्ववद्भागहारेण गुणकारे विभक्ते त्रयोदश लभ्यन्ते। तत्र यः शेषः सोंऽशः। छेदश्च युगसौरदिवसाः। अत्रापि गुणकारेण भागहारे विभज्यमाने मतिः त्र्युत्तराशीतिः। फलश्च पञ्च-

---

३१. सप्तत्येति। चैत्रशुक्लप्रतिपदादिकादवमहीनाच्छोधनीयविशुद्धादहर्गणात् सप्तत्यादिना फलं साध्यते। तद्रहित इत्यत्राहर्गणो[1] विशेष्यः। तत्फलेन रहि-

---

भाष्यं :— 1. B. C. शोध to निर्दिष्टाः left out. 2. B. C. up to the following गुणकार left out. 3. B. C. द्विगुणितो[? ते] 4. B. C. अभिहिताः 5. B. C. अन्यथा 6. A. ष्ट 7. B. C. भागहारे left out by haplology.

सि. दी. :— 1. B. तद्रहिताहर्गणो

विंशत्युत्तरं शतद्वयम्। अत्र यः शेषः स विलिसीकृतोंऽशः। छेदश्च भागहार-द्वयसंवर्गः। तौ दृढीकृतावेकादशपञ्चसंख्यौ[1] भवतः। एवमन्येषामपि गुणकार-भागहारा निश्शेषं खण्डिता द्रष्टव्याः [2] ॥ ३१ ॥

चन्द्रानयनायाह—

कुमुदवनसुबन्धो रन्ध्रवर्गो[31] द्वियुक्तो
ग्रहतनुगुणकारो भागहारः प्रदिष्टः।
शरयमयमलाख्यो[225] भागपूर्वोऽत्र लाभो
हृणमपि† शिवनिघ्ने[31]$ खेन्द्रियास्ता[50]* विलिप्ताः॥ ३२ ॥

भागहारेण गुणकारे विभक्ते त्रयोदश लब्धाः। नेह तद्व्यापार इति चेत् न। वक्ष्यमाणत्वात् तस्य। वक्ष्यति हि—

क्षेपः सोमजसोमयोः कृतगुणः[4] सूर्योऽथ विश्वाहतः[13] ॥ (I. 35) इति।

तदयमर्थः। चन्द्रस्तावत्[3] त्र्यशीतिगुणिताद् ग्रहदेहाच्छरयमयमलाख्याता[4] भागाद्यः। शिवनिघ्नाच्च ग्रहदेहात् खेन्द्रियास्ता विलिप्ताः। ताः शोध्याः। तस्मिंश्च चन्द्रमसि त्रयोदशाहतः सूर्यः क्षेप्य इति ॥ ३२ ॥

तेऽहर्गणे यः शेषः स ग्रहदेहो भवति। स एव रविबुधौ[1] भृगुश्च। ग्रहदेहस्यैक-देशत्वाद् ग्रहदेह इत्युच्यते। षष्टिशतत्रयनिघ्नवर्षगणयुत एवायं स्फुटो ग्रहदेहः स्यात् ॥

३२. कुमुदवनेति। चन्द्रादीनामानयने षष्टिशतत्रयनिघ्नवर्षगणयुतो भागा-त्मको रविर्ग्रहदेह इत्युच्यते। भागहारेण गुणकारे विभक्ते त्रयोदशलब्धा इत्यत्र भागहारगुणकारौ युगप्रसिद्धावुक्तौ ॥

मूलं :— † F. मिह $ F. निघ्नाः * G. प्ते

भाष्यं: — 1. A. पञ्चांशसंख्यो 2. A. द्रष्टव्यम् 3. A. तावत् absent. 4. B. C. यमलाद्यो

सि. दी. :— 1. A. रविर्बुधो

चन्द्रपातगत्यवगनायाह—

270
भागाः खत्रिघनांशाः

113
त्रिरुद्रगुणिते विलिप्तिका ज्ञेयाः ।

600
षड्भिश्शैतर्विभक्ते

विंशत्यंशो रवेश्च तमः ॥ ३३ ॥

[1]ग्रहतनुखस्वरयमांशाः (270) तद्भागाः । त्रिरूपैक (113) हृते तु ग्रहदेहे षड्भिःशतैर्विभक्ते लब्धा विलिप्ताः । एतदुभयं सूर्यविंशत्यंशश्च [तमः] । तमश्शब्देनोपचाराच्चन्द्रपातोऽभिधीयते ॥ ३३ ॥

चन्द्रोच्चगत्यानयनायाह—

7 11
अचलहतनवांशा लिप्तिका रुद्रनिघ्ने

60
गगनरसविभक्ते लिप्तिकास्ता विपूर्वाः ।

20
ग्रहतनुखयमांशास्तत्पराः शोधनीया

दशलवसमवेत*श्चन्द्रतुङ्गस्स भानोः ॥ ३४ ॥

सप्ताहतस्य ग्रहदेहस्य नवांशा लिप्ताः । एकादशहते तु ग्रहदेहे षष्टिहृते लब्धा विलिप्ताः । ततो ग्रहतनुविंशत्यंशास्तत्पराः पूर्वोक्ताच्छोध्याः । तत्र यः शेषः स भानोर्दशांशयुक्तः चन्द्रतुङ्गः ॥ ३४ ॥

---

३३. भागाः खत्रीति । विंशत्यंशो रवेः, षष्टिशतत्रयनिघ्नवर्षगणयुतरवेर्विंशत्यंशः ।

३४. [1]विपूर्वा लिप्तिका, विलिप्तिकाः ।

मूलं :— * H. समुपेत

भाष्यं :— 1. B. C. ग्रह to तमः left out.

सि. दी. :— 1. B. विंशः

शुक्रशीघ्रोच्चगत्यानयनायाह—

37 900

भूभृद्रामहतां हरेच्छतगुणै रन्ध्रैर्ग्रहाणां तनुं*

भागाद्याऽऽस्फुजितो विमौरिकगणा भागे शतेनोद्धृते ।

3

रामांशेन युतं रवेश्च सकलं द्विघ्नाद्रवेः शोधयेत्

4 13

क्षेपः सोमजसोमयोः कृतगुणः सूर्योऽथ विश्वाहतः ॥ ३५ ॥

सप्तत्रिंशद्गुणिते ग्रहदेहे नवभिःशतैर्भक्ते[1] लब्धम् आस्फुजितो भागादि । ग्रहदेहस्य तु भागे शतेनोद्धृते विलिप्ताः । सूर्यस्य त्र्यंशयुतं[2] प्रोक्तं सकलं द्विघ्नाद्रवेः शोधयेत् । तत्र यः शेषः स शुक्रस्य शीघ्रगतिर्भवति । उक्त[3]-वक्ष्यमाणयोः सोमसोमजयोः त्रयोदशगुणं चतुर्गुणं[4] च सूर्ये क्षिपेत्, क्षेप सोमजसोमयोः कृतगुणः सूर्योऽथ विश्वाहतः । इति ॥ ३५ ॥

बुधशीघ्रोच्चगत्यानयनायाह—

200

व्योमशून्यनेत्रभाजिते फलं

राशयो, ऽष्टभाजितेऽथ लिप्तिकाः ।

60

बिन्दुषड्ढृते विलिप्तिका विदुः

सर्वमेव योज्य गण्यते बुधः ॥ ३६ ॥

द्विशतहृते ग्रहदेहे फलं राशयः । पुनरष्टभाजिते लिप्ताः । पुनरपि षष्टिहृते विलिप्ताः । एतत्सर्वं चतुर्गुणरविणा युक्त्वा[5] बुधो गण्यते । यद्यपीह शुक्रबुधा-

---

३५. विमौरिकगणो,[1] विलिप्तागणः ।

३६. बिन्दुः शून्यः (ऽन्यम्) ।

मूलं :— * C. नरं; G. ततो

भाष्यं :— 1. B. C. भक्तमेव 2. A. युक्तं 3. B. C. उक्त left out. 4. C. चतुर्गुणं left out; B. has it, 5. A. युक्ता B. युक्त्वैव

सि. दी. :— 1. A. गुणो

वित्येतावदेव उच्यते, तथापि रविबुधभृगव इति पूर्वोक्तत्वात् इमे शीघ्रगती भवतः ॥ ३६ ॥

शनैश्चरमध्यमानयनायाह—

अष्टाहते शरयमाश्वि[225]हते कलाः स्यु-
र्देहे सदा* त्रिशत[300]भक्तविलिप्तिकाश्च ।
युक्त्वैतदेवमुभयं शनिरत्र गण्य-
स्त्रिंशल्लवो रविभवो धनमत्र कार्यम् ॥ ३७ ॥

अष्टाहते ग्रहदेहे शरयमाश्विहृते लब्धाः कला भवन्ति । पुनर्देहे त्रिशतभक्ते लब्धा[1] विकलाः । एतदुभयं युक्त्वा शनिरिहैवं वक्ष्यमाणप्रकारेण गण्यते । अत्रोभयत्र, यो रविभवस्त्रिंशांशस्तेन धनं कार्यम् ॥ ३७ ॥

कुजमध्यमानयनायाह—

द्विकनिघ्ने ग्रहदेहे
स्वविंशभागरहिते तु लिप्ताद्याः‡ ।
पञ्चाशदंशविकलाः
क्षेप्या भौमो रवेरर्धे ॥ ३८ ॥

द्विकनिघ्ने ग्रहदेहे द्विकनिघ्नविंशतिभागरहिते लिप्ता भवन्ति । पुनर्देहस्य पञ्चाशदंशा विकलाः । ताः कला विकलाश्च रवेरर्धे क्षेप्याः । स भौमः ॥ ३८ ॥

---

३७. रविभवस्त्रिंशल्लवो रवेः स्फुटग्रहदेहाख्यस्य त्रिंशांशः । अत्रोभयत्र, अस्मिन् फलद्वययोगे इत्यर्थः ।

मूलं :— * H. तथा ‡ G. स्वविंशतिभागविरहिते लिप्ताः ।

भाष्यं :— 1. B. C. Omit लब्धा

गुरुमध्यमानयनायाह—

22
द्वियमघ्ने ग्रहदेहे

375
शरनगरामोद्धृते तु लिप्ताद्याः ।

सुरनाथगुरोर्भोगो

रविभोगद्वादशांशयुतः ॥ ३९ ॥

एवं तत्र(?न्त्र) रहस्यमुक्त्वा चन्द्रोच्चपाताहर्गणसंस्कारायाह—

राशित्रयं क्षिप निशाकरतुङ्गमध्ये

पातं निपात्य भगणात् क्षिप राशिषट्कम् ।

त्रैराशिकागतदिनेषु च रूपमेकं

व्यावर्णयन्ति* गणका भटशास्त्रचित्ताः ॥ ४० ॥

नायं [1] तत्र(न्त्र?)रहस्याभिहितचन्द्रोच्चपातयोरेव संस्कारः । क्व[2] तर्हि । सर्वत्र । एतदुक्तं भवति । कलेरहर्गणाद्वा भगणाद्वा मध्यमानयनमुक्तम् । तत्र द्वापरयुगपादान्ते[3] गण्यमानयोश्चन्द्रोच्चपातयो राशित्रयं राशिषट्कञ्च लभ्येते । ततः, तुङ्गमध्यमे राशित्रयं, पातमध्यमे राशिषट्कञ्च क्षिपेत् । चन्द्रपातस्य प्रतिलोमगत्वान्मण्डलाद्विशोध्यते । प्रतिलोमा हि पातभगणाः प्रणीताः, 232226 "वुफिनच पातविलोमा" इति (आर्य०-गीति० ४) । त्रैराशिकानीता[4]हर्गणे [5]रूपमेकं क्षिपेदित्याचार्यार्यभटानुसारिणो गणका व्यावर्णयन्ति । एवमुक्तं भवति ।

232226
४०. वुफिनच पातविलोमाः', पातस्य भगणाः बुफिनच इति । ते विलोमाश्च[1] भवन्ति ।

मूलं :— * C. व्यावर्तयन्ति

भाष्यं :— 1. A. नह्ययं 2. B. C. क्व left out. 3. B. C. पादो 4. B. C. आनीत is omitted. 5. Mss. A. B. C. extra वि

सि. दी. : — 1. B. विलोमगाश्च

तिथिसंयोगे पूर्वतिथिसंयोजनमाचार्यकृतम्। तथा च त्रैराशिकानीताहर्गणो वर्तमानदिनस्य शेषदिन[1]निष्ठत्वात् तद्दिनविहीन इति, तस्मिन्नेकं रूपं क्षिपेदिति।

नन्वेककालावधिकत्वात् प्रमाणफलयोरेकजातिकत्वात् इच्छाप्रमाणयोरेकरूपविनियोगो दुर्घट इति प्रतिभाति। तर्हि दुर्घट एव, यद्युदयकाले वर्तमानतिथिगतघटिकासंयुक्त इच्छाराशौ त्रैराशिकं प्रवर्तते। न तु तथा प्रवर्तते, वर्तमानतिथ्यंशस्य दुरवबोधत्वात्। स्यादेतत्[2]। यद्यपि वर्तमानतिथिगतघटिकाविनियोगो विद्यते, तथापि इच्छाप्रमाणयोरेकजातितापरिकल्पनायामवमपातातीतदिनस्य भूदिवसभागहारत्वात् एकरूपविनियोगाभाव इति। तदपि नैवाश्रयते। अवमपातातीतदिनस्य दुरवबोधत्वात्। अनयोर्दुरवबोधत्वात् रूपविनियोगस्य च सुबोधत्वात् एकरूपविनियोगाभिधानम्॥ ४० ॥

मध्यमानयनमनेकधा प्रदर्श्य कुट्टाकारमुद्दिशंस्तत्साधनहारभाज्यापवर्तनायाह–

क्ष्मादिनेष्ट*गणान्योन्य-
भक्तशेषेण भाजितौ।
हारभाज्यौ दृढौ स्यातां
कुट्टाकारं तयोर्विदुः॥ ४१ ॥

नन्विति। अत्र सावनेच्छाफले त्रैराशिके फल[1]प्रमाणयोरूनाधिकांशो न विद्यते। इच्छा[2]प्रमाणयोरनेकजातिता च न विद्यते। अतः कथमिच्छाफलस्य स्थूलत्वम्। तस्य स्थूलत्वादेव हि रूपविनियोगः संभवति। तर्हीति। उदयकाले वर्तमानतिथेर्गतघटिकाग्रहणाभावात् इच्छाफलस्य स्थूलत्वम्।[3] अत एकरूपविनियोगसंभवः। तस्यानित्यत्वप्रदर्शनाय प्रदेशान्तराभिधानम्।

४१. क्ष्मादिनेति। इष्टगणः, इष्टग्रहभगणः। कुट्टाकारं तयोर्विदुः, तयोरेवं दृढीभूतयोः कुट्टाकारकर्म विदुः। हारभाज्ययोः परस्परभक्तशेषेण हृतौ तौ निःशेषौ

मूलं:— * H. भूदिनेष्ट

भाष्यं :— 1. B. C. omit दिन 2. B. C. स्यादेतत् Omitted.

सि. दी. :— 1. B. त्रैराशिके फल left out. 2. B. Extra फल 3. A. स्थूलता

भूदिवसेष्टग्रहभगणपरस्परभक्तशेषेण भूदिनग्रहभगणौ विभजेत्। तत्र लब्धौ दृढौ भवतः। अपवर्तितयोर्हारभाज्ययोः सुकरं कुट्टाकार[1]मित्यपवर्तन[2]-मुक्तम्। अनपवर्तिताभ्यामपि कर्तव्यम्। [3]अर्थादेतदुक्तं भवति—भाज्यभाग-हारयोरेकेन राशिना अपवर्तितयोरनपवर्तितयोश्च न विशेषोपलब्धिरिति। एवं तयोर्विभक्तयोर्न पुनर्द्वित्वादिसंख्यकेन तच्छिद्रशेषहरणसंभवः। एकसंख्यके[4] तु न भवति रूपान्तरापत्तिः। अतस्तौ दृढावित्युच्येते। तयोर्दृढीभूतयोः कुट्टाकारं विदुस्तद्विदः।

कः कुट्टाकारशब्दस्यार्थः ? उच्यते। कुट्टनं कुट्टा छेदनमिति यावत्। क्रियतेऽ-नेनेति कारः। कुट्टायाः[5] कारः कुट्टाकारः। विशिष्टच्छेदनं येन क्रियते स कुट्टाकारः। एतदुक्तं भवति—येन हतेऽस्मिन्ननेन संयुक्ते वियुक्ते वा अनेनापहृते निश्शेषो भवति स कुट्टाकारशब्देनाभिधीयत इति। अथवा, कुट्यते छिद्यतेऽने-नेति कुट्टः। एतदुक्तं भवति—पूर्वाभिहितकुट्टाकारशब्दार्थ इह कुट्टशब्देनाभिधीयत इति। आक्रियते प्रकाश्यत अनेनेत्याकारः। कुट्टस्य अकारः कुट्टाकारः। एतदुक्तं भवति—येन विशिष्टच्छेदकरणमुत्पद्यते[6], तद्गणितं कुट्टाकार इति। स द्विविधः। साग्रो निरग्रश्चेति।

अथ कः साग्रः ? को वा निरग्रः। उच्यते। अग्रशब्दः संख्याभिधायी गृह्यते। अत्र[7] स्वसंख्यावाचिनि निर्वर्त्याभावात् संख्यान्तरमाचष्टे। संख्यान्तरेण

भवतः। अपवर्तनशब्देनेह हरणमुच्यते! परस्परभक्तशेषेण राश्योर्निःशेषहरणे कथमुपपत्तिरिति चेदुच्यते—

राश्योरन्योन्यहरणे महत्यल्पेन संहृते।
यः शेषः स्वल्पराशिश्च तौ हार्यौ संख्यया यया॥

तयैव संख्यया हार्यो भवेद्राशिर्महानपि।
त्यक्ता ये महतस्तेऽका स्वल्पराशिहता यतः॥

भाष्यं :— 1. A. कुट्टनं 2. B. C. अपवर्तनं left out. 3. B. C. Has अतो before this. 4. A. केन 5. B. C. कुट्टायां 6. B. C. उत्पाद्यते 7. B. C. Extra तु

सह वर्तत इति साग्रः। निर्गतसंख्यान्तरो निरग्रः। अथवा, शेषाभिधाय्यग्रशब्दः। सह शेषेण वर्तत इति साग्रः। वस्त्वन्तरापेक्षक इत्यर्थः। निर्गतशेषो निरग्रः। अनन्यापेक्षित[1] इति यावात्। एतदुक्तं भवति—कस्मिंश्चिद्राशावनेन हृ(?ह)तेऽनेनापहृतेऽयश्चायश्च शेषः, योऽपहृतः स कः इति केनचित् पृष्टे तदानयनोपायः संख्यान्तरेण सह वर्तमानत्वाद्वा वस्त्वन्तरापेक्षकत्वाद्वा साग्रः। येन हतोऽयमनेन संयुक्तो वियुक्तो वाऽनेनापहृतः शुद्धं भागं ददाति स कः, तत्फलं वा किमिति केनचित् पृष्टे तदानयनोपायः संख्यान्तराश्रयाभावाद्वा अन्यनिरपेक्षकत्वाद्वा निरग्र इति ॥ ४१ ॥

तत्र यो निरग्रः कुट्टाकारस्तं दर्शयितुमाह—

भाज्यं न्यसेदुपरि हारमधश्च तस्य
खण्डयात्परस्परमधो विनिधाय लब्धम्* ।

एवं भूयोऽपि संचिन्त्या हार्यताधिकहीनयोः ।
अन्त्यशेषेण शेषो हि हार्योऽन्यो हृत एव हि ॥

अन्योन्यभक्तशेषेण तस्माद्भाजकभाज्ययोः ।
विभक्तौ तौ तु निःशेषौ भवतो युक्तिरीदृशी ॥

इति ।

बहुत्वेऽल्पेन राशीनां हर्तव्या[1] इतरे सदा ।
अन्त्योद्धृता दृढाः सर्वेऽप्येवं बह्वपवर्तनम् ॥

इति बहुत्वे च कार्यम् ।

अत्र स्वसंख्यावाचिनि निर्वर्त्याभावात् संख्यान्तरमाचष्टे इति । स्वसंख्याशब्देन कुट्टनगुणकारसाधनभूतानां उक्तानां भाज्यभाजकशेषाख्यानां राशीनां संख्याभिधीयते । संख्यान्तरशब्देन चाधिकाग्रादेरप्रदर्शितस्य संख्यावस्त्वन्तरमप्यधिकाग्रादिनिर्वर्त्यमुत्पाद्यम् ॥

मूलं :— * A. F. वल्ल्यां
भाष्यं :— 1. A. क्षक
सि. दी. :—1. B. हर्तव्यं

केनाहतोऽयमपनीय यथास्य शेषं
भागं ददाति परिशुद्धमिति प्रचिन्त्यम्[†] ॥ ४२ ॥

आप्तां मतिं तां विनिधाय वल्ल्यां
नित्यं[§] ह्यधोऽधः क्रमशश्च लब्धम् ।
मत्या हतं स्यादुपरिस्थितं य-
ल्लब्धेन युक्तं परतश्च तद्वत् ॥ ४३ ॥

हारेण भाज्यो विधिनोपरिस्थो
भाज्येन नित्यं तदधःस्थितश्च ।
अहर्गणोऽस्मिन् भगणादयश्च
तद्वा[$] भवेद्यस्य समीहितं यत्[‡] ॥ ४४ ॥

भाज्यमुपरि न्यस्य तस्याधो हारं च संस्थाप्यान्योन्यं खण्डयेत् । तत्र यद्यल्लब्धं तदधोऽधो निधाय केनाहतोऽयं भाज्यः अस्य[1] शेषमपनीय हारेण[2] यथा परिशुद्धं भागं ददाति, तथा प्रचिन्त्यम् । कथं पुनरविचिन्त्यत्वात् कुट्टनगुणकारस्य,

४२-४४. भाज्यं न्यसेदिति । ऊनसंख्यं भाज्यं हारस्योपरि विन्यस्य परस्परं हरेत् । तत्तत्फलमधोधः क्रमेण वल्ल्यां स्थापयेत् । यावद्विभक्ते पदानां समत्वं शेषयोरशून्यभावश्च दृश्यते तावदेवं परस्परं खण्डयेत् । फलानि वल्लीरूपेण स्थाप्यानि । तत्र केनाहतोऽयं भाज्यशेषोऽस्य भगणादेः शेषमपनीय हारशेषेण विभक्तः परिशुद्धं निःशेषं फलं ददाति इति प्रचिन्त्य या संख्या गुणकारत्वेन कल्पिता सा मतिर्भवति ।

तां मतिं वल्ल्या अधो निधाय निःशेषहरणे लब्धं फलं च मत्या अधो निधापयेत् । एवं फलान्ता वल्ली भवति । पुनर्वल्लीफलाना[1]मुपान्त्येन स्वोर्ध्वं

मूलं :— † A. प्रचिन्त्य § H. नीतं $ G. यद्वा ‡ H. च

भाष्यं :— 1. A. स्व for अस्य 2. B. C. हारो

सि. दी. :— 1. B. वल्लीभवानां

तदुपायेऽभिधीयमाने चिन्तनीयाभिधानम्। नैष दोषः। राश्योर्महत्त्वे तस्याचिन्त्यता। अल्पत्वे तु संचिन्तनीय इति। अत एवाल्पत्वापादनाय परस्परखण्डनं, तन्निवृत्तये पुनर्वल्ल्युपसंहारश्च क्रियते। अयमस्य चेति भाज्यः परामृश्यते। शेषहननयोस्तस्यैच संभवात्। यदिह यस्य शेषमपनीयते तज्जातीयं भाज्यमुपरि न्यसेदिति, तदप्यस्येत्यनेनैव सिद्धं भवति। स्वशेषसिति वा पाठो द्रष्टव्यः। यत्पुनरिह स्मर्यते समपदे मतिः कल्प्येति, तदपि परस्परभागस्य द्विष्ठत्वाल्लब्धम्।

अन्यच्च,[1] ऊनं भाज्यमुपरि न्यसेदिति वदन्नेतज्ज्ञापयति—ऊने भाज्ये मतिः कल्प्येति बुद्ध्या विचिन्त्य यत्संख्यया गुणितो भाज्यः सा मतिः। तामाप्तां मतिं वल्ल्या अधो विनिधाय तस्या अपि लब्धमधो विन्यस्य यन्मत्या उपरि स्थितं तन्मत्या हतं लब्धेन युक्तं भवेत्। एवं परतः। यद्यपि[2] मतिर्लब्धं च परतो न विद्यते तथाप्युपान्त्यमन्त्यश्च विद्यते। ते इह लक्ष्येते। एतदुक्तं भवति—उपान्त्येन हतमुपरिस्थितमन्त्येन युक्तं भवेत्। एवं परत इति यावद् द्वावेव राशी तावदेवं कर्तव्यम्।

तत्रोपरिस्थो राशिर्हारेण हर्तव्यः। अधस्थस्तु विधिना भाज्येन भाज्यः। तयोरुपरिशेषोऽहर्गणः। अधश्शेषस्तु भगणादिः। उद्देशकवशादिदमुक्तमहर्गणो

निहत्य तस्मिन्नन्त्यफलं क्षिपेत्। मतिशब्देनोपान्त्यं लक्ष्यते। लब्धपदेनान्त्यं च। एवं पुनः पुनः कुर्यात्, यावद् द्वावेव राशी भवतस्तावत् कुर्यात्।

ततोपरिस्थं हारेण हरेत, अधःस्थितं भाज्येन हरेत। तत्र हारहत[1]-शेषोऽहर्गणः स्यात्। गुणकार इत्यपि स एवोच्यते। भाज्यहृतशेषो भगणादयः। तदहर्गणाल्लब्धा भगणादय इत्यर्थः। तद्वा भवेद्यस्य समीहितं यत् इति। यदोद्देशवशाद् घटिकादिरूपो हारस्तदा घटिकादिरूपोऽहर्गणः, यदा राश्यादिरूपो भाज्यस्तदा राश्यादिरूपं लब्धम्।

केनाहत इत्यत्रैवं वा योजना। अयं राशिर्यथा येनकेनचिन्निहतः स्वशेषमपनीय हारेण हृतः परिशुद्धं भागं ददाति इति। कथमिति। कुट्टनगुणकारस्या-

---

भाष्यं :— 1. B. C. Omit अन्यच्च 2. B. C. परतश्चापि

सि. दी. :— 1. B. हृतः

भगणादयश्चेति । सर्वत्र हि[1] निरग्रकुट्टाकारेऽयमेव प्रयोगः । तदुक्तम्—'तद्वा भवेद्यस्य समीहितं यत्' इति । अथवा वेलाकुट्टाकारमुत्तरत्र वक्ष्यति, तमुद्दिश्येदमुक्तम् 'तद्वा भवेद्यस्य समीहितं यत्' इति । छेदीकृतोऽहर्गण इति यावत् । विधिग्रहणं किमर्थम् । विनापि तेन विधिना भाज्य इति लभ्यत एव । सत्यम् । किं तु यादृशौ न्यस्तौ हारभाज्यौ, तादृशाभ्यां भाज्याविति न लभ्यते । क्रियमाणे हि तस्मिन् गणितव्यक्रियायां विजात्या सम्बन्धाभावाद् यादृशौ न्यस्तौ तादृशाभ्यामिति लभ्यते ॥ ४२-४४ ॥

महति शेषे तदपनयनोपाये वल्ल्युपसंहारो दुष्कर इत्येकरूपापायोपायदर्शनाय आह—

रूपमेकमपास्यापि कुट्टाकारः प्रसाध्यते ।
गुणकारोऽथ लब्धञ्च राशी स्यातामुपर्यधः ॥ ४५ ॥

अनेन पूर्वोक्तं सर्वमभिधीयते । तत्र यावुपर्यधश्शेषौ तौ गुणकारोऽथ[2] लब्धश्च स्याताम् ॥ ४५ ॥

तयोरिष्टेन शेषं संगुण्य दृढाभ्यां विभजेत् । तत्र शेषं दिनानि भगणादि च भवति । तदुक्तम्—

चिन्त्यत्वात् तदुपायो ह्यत्राभिधीयते । अतस्तदुत्पत्तेः प्राक्कथं कुट्टनगुणकारस्य चिन्तनीयता । शेषहननयोरिति । भाज्यस्यैव हि शेषो हननं च ग्रहकर्मणि संभवति । न तु हारस्य ऊनभाज्योपरिस्थापनं वक्ष्यमाणे सिध्यति ॥

४५-४६-a. रूपमेकमिति । भगणादिशेषं विना, एकं रूपमेव भगणादिशेषं प्रकल्प्य कुट्टाकारं कुर्यात् । तत्राप्ताभ्यां गुणलब्धाभ्यामिष्टशेषं निहत्य दृढभाजकभाज्याभ्यां विभजेत् । तत्र लब्धाविष्टद्युगणलब्धौ भवतः । अत्र रूपापचयेनैव त्रैराशिकं कार्यम् । न तु द्वित्र्याद्यपचयेन ।

तयोरिष्टेनेत्यत्र इष्टशब्देन द्वावप्यङ्गीकृतौ । स्वयुगशब्देन स्वदृढवासरमुच्यते । दृढवासराख्यं मण्डल[1]मपनीय शेषजातद्युगणभगणादिग्रहणाय दृढाभ्यां हरणं प्रदर्शितम् ।

भाष्यं :— 1. B. C. हि left out. 2. B. C. च
सि. दी. :— 1. B.

इष्टेन शेषमभिहत्य भजेद् दृढाभ्यां
शेषं दिनानि* भगणादि च कीर्त्यतेऽत्र† ।

तत्रेदं त्रैराशिकम्। यद्येकरूपापनयनेनायं गुणकारो लब्धं वा लभ्यते, तदा इष्टसंख्यापनयनेन कः किं वेति। तत्र गुणकारो लब्धं वा लभ्यते। अत्र रूपापहृते विशेषो न भवतीति भागहारो न प्रदर्शितः। यस्तु दृढाभ्यामिति प्रदर्शितः, स्वस्वयुगात् परतो द्युगणभगणादिग्रहणाय ॥ ४६-a ॥

राश्यादिमुद्दिश्य प्रश्ने प्रवृत्ते शेषानयनायाह—

राश्यादयो निरपवर्तितवासरघ्ना
राश्यादिमानभाजिताः प्रवदन्ति शेषम् ॥ ४६ ॥

इति। तत्र—

गुणकारा भागहरा भागहरा ये भवन्ति गुणकाराः।
यः क्षेपः सोऽपचयोऽपचयः क्षेपश्च विपरीते ॥ (आर्य. गणित. 28)

इति। राश्याद्यानयने गुणकारभागहारौ मण्डलादिशेषानयने गुणकारभागहारौ भवतः। एतदुक्तं भवति—राश्याद्यानयने गुणकारराश्यादयोऽत्र भागहाराः। तत्र भागहारो दृढवासरोऽत्र गुणकार इति ॥ ४६ ॥

४६-b. राश्यादय इति। निरपवर्तिशब्देनापवर्तित एवोच्यते। यदा राशय उद्दिष्टाः तदा उद्दिष्टराशिभ्योऽपवर्तितवासरहतेभ्यश्चक्रराशिमानेन द्वादशभिर्लब्धं भगणशेषो भवति। यदा राशयो भागाश्च उद्दिष्टाः तदा भागीकृतमुद्दिष्टं दृढवासरहतं चक्रांशकैर्विभजेत्। तत्र लब्धं भगणशेषो भवति। अथवा राशौ भागे चोद्दिष्टे, भागाद् दृढवासरहतात् त्रिंशता लब्धं राशिशेषः। पुनर्दृढवासरहतेभ्यो राशिभ्यो राशिशेषयुतेभ्यो द्वादशभिर्भगणशेष इति। एवं लिप्तादौ च वेद्यम्।

गुणकारा इत्यादि[1] व्यस्तविधिः।

मूलं: — * A. G. दिनादि † A. F. लभ्यतेऽत्र

भाष्यं:— 1 B. C. च

सि. दी. :— 1. A. quotes the full verse.

राश्यादिमानाभ्यस्तो भाज्यो हारादधिकोऽपि भवेत्। तदा कथं कर्तव्यमित्याह—

भाज्योऽधिको यदि भवेत्खलु हारराशे-
स्तत्राधिकं समपनीय तथैव कर्म।
तेनाधिकेन गुणितो गुणकारराशि-
र्युक्तोऽधरेण स भवेत् पृथगत्र लब्धम् ॥ ४७ ॥

यदा राश्यादिमानाभ्यस्तो भाज्यो हारादधिको भवेत्, तदा हारेण भाज्यं हृत्वा लब्धमधिकमानमपनीयान्यत्र निधाय तथैव कर्म कुर्यात् यथा[1] पूर्वोक्तं 'भाज्यं न्यसेदि'त्यादि। यावद् द्वावेवराशी तावत् पूर्ववदेव कुर्यादित्यर्थः। तत्रोपरिस्थो यो गुणकारराशिः स पृथक्स्थोऽधिकमानेन गुणितोऽधस्स्थेन युक्तोऽत्र भाज्येऽधिके लब्धं भवेत्।

ननु—

भाज्येन हारेण हृतेऽवशिष्टावुपर्यधस्स्थावधिकेऽत्र भाज्ये।
स्यातांश्च लब्धं गुणकारराशिरितीदमुक्तं न किमित्यनेन ॥

उच्यते। इदं तावज्ज्ञापितम्, ऊनभाज्योपरिस्थापनादूने भाज्ये मतिः कल्प्येति। अथाधिको, विभाज्य उपरि न्यसेत्तदा ज्ञापकता हीयते। अन्यच्च।

---

४७. भाज्योऽधिक इति। अधिकभाज्याद्धारेण यल्लब्धं तदधिकमित्युच्यते। वल्ल्या बहिः स्थापनमपनय इत्युच्यते। अधिकं भाज्यमुपरि न्यस्य, हारेण हृत्वा लब्धं फलमेकत्र विन्यसेत्। एवं कृत्वा गुणराशिं लब्धराशिं चानयेत्। तत्र यो गुणराशिः स स्फुट एव स्यात्। तं गुणराशिं पृथग्विन्यस्य पूर्वस्थापितेनाधिकाख्यफलेन निहत्य तस्मिन् लब्धराशिं प्रक्षिपेत्। तदत्र लब्धं भवति।

नन्विति। यद्यत्राधिकभाज्याल्लब्धमपि वल्लीमुखे संस्थाप्य पूर्ववद्वल्लीशेषस्थापनादि कृत्वा कुट्टाकारकर्म क्रियते तदाप्यत्र सिद्धावेव गुणलब्धराशी भवतः। किन्तु उपरिस्थितो लब्धराशिः, अतः स भाज्येन हर्तव्यः। अधःस्थितो गुणराशिः, अतः स हारेण हर्तव्यः। एवमुपर्यधोभागयोरेव भेदः स्यात्। न तु गुणलब्धयोः। अत एवं वक्तव्ये किमर्थमनेनाचार्येणान्यथाभिहितम्। उच्यत इति। इहानिष्टपदं

भाष्यं :—1. B. C. यदा

परस्परभागस्य छिष्ट[1]त्वादिहानिष्टे पदे मतिः कल्प्येत। ततस्तदिह मा भूदि-त्यधिकमानपरित्यागाभिधानम्। आदित्यस्य तावदुदाहरिष्यामः।

उद्देशकः—

मध्यं रवेर्युगपतौ धनुरंशकार्धे दृष्टं मया दिनकरोदयकालजातम्।
आगण्यतां दिनगणो भटतन्त्रसिद्धो याताश्च तस्य भगणाः कलियातसिद्धाः॥

एतल्लिप्तीकृतं व्योमाकाशनवाष्टसंख्यम् (६९००)। तं दृढवासरेण निहत्य चक्रकलापहृते राश्यंशलिप्तोद्देशान्मण्डलशेषो लभ्यते। स च वस्वष्टरसाङ्कवसवः (८६६८८)। एतस्य मण्डलशेषत्वाद् दृढभगणमुपरि न्यस्य तस्या[2]धो हारञ्च निधाय परस्परं खण्डयेद् यावत्स्थानयोरनयोरशून्यत्वम्। तत्र—

भाज्येनाहृतशेषशेषरहिताद्भाज्याद्वियोगे हृतात्
स्याद्धारेण पुनः स्वशेषसहिताद् भाज्येन लब्धा मतिः।
शेषाद् रूपवियुक्तहारनिहताद्भाज्येन लब्धं युतौ
तद्धारेण हरेत शेषमधुना शेषे तु हारो मतिः॥

युग्मपदं यतस्तत्राधिको भाज्यः। अत्राधिकमानपरित्यागप्रदर्शनादूनभाज्यस्योपरिस्थापनं च प्रदर्शितम्।

राश्यंशलिप्तोद्देशादिति। इह राश्यंशलिप्तानामुद्दिष्टत्वान्मण्डलशेषः साध्य इतीह मण्डलशेषः साध्यते। तत्र यावद्भक्ते हृतशेषयोरशून्यत्वमेव भवति, तावत्परस्परं विभक्ते सति मतिकल्पनोपायः प्रदर्श्यते।

भाज्येनेति।[1] अयमर्थः। भाज्यशेषोऽत्र भाज्यशब्देनाभिहितः। हार-शब्देन हारशेषः। शेषशब्देन मण्डलादिशेषः। भाज्यशेषेण विभक्ते मण्डलादि-शेषे यदवशिष्यते तद्भाज्यशेषाद्विशोध्य शिष्टं हारशेषेण निहत्य मण्डलादिशेषे प्रक्षिप्य भाज्यशेषेण विभजेत्। तत्र लब्धा मतिर्भवति। वियोगे मतिः। यत्र भगणादि-शेषमपनीय कर्म क्रियते तत्र मतिरित्यर्थः। यत्र भगणादेः गन्तव्यभागं प्रक्षिप्य

भाष्यं :— 1. B. C. भागद्विष्ट 2. B. C. Omit तस्य

सि. दी. :— 1. A. quotes the full verse.

86690
इति कल्पितेयं मतिः खनवरसाङ्का[1]ष्टसंख्याः, एकं लब्धं वल्ल्यां निधाय मत्या हतमित्यादौ कृतेऽहर्गणो भगणाश्च लभ्यन्ते ।

105345
पञ्चवेदत्रिपञ्चाभ्रशशाङ्का द्युगणो रवेः ।
288
तद्यातभगणाश्चैते वस्वष्टयमलानि हि ॥

रूपोपचयसिद्धोऽयं गुणकारो रवेर्भवेत् ।
94602 259
दस्रखाङ्काब्धिरन्ध्राख्यो लब्धं रन्ध्रेषुनेत्रकम् ॥

आभ्यामपि पूर्वोक्तावेव अहर्गणभगणौ लभ्येते ।

भागशेष उद्देशकः—

भगणभवनभागा वातनीताः समस्ता
दिनकरपरिभुक्ता लिप्तिकाः पञ्च दृष्टाः ।
वद यदि दिनराशिं वेत्सि चेदास्मकीयं
गतमपि दिनभर्तुर्मण्डलाद्यं क्षणेन ॥

[2]न्यासः—पञ्च । एतच्च दृढवासरेण संगुण्य षष्ट्याऽपहृत्य लिप्तिकानां तत्रोपदे-
17532
शाद्[3] भागशेषो लभ्यते । स च दस्राग्निभूतसप्तेन्दवः । एतस्य भागशेषत्वाद् भागीकृतं दृढभगणमुपरि न्यस्य पूर्ववत् कुर्यात् । तत्र[4] परिनिष्ठितौ—

62715
पञ्चैकनगनेत्राङ्गद्युगणो लब्धमुष्णगोः ।
61812
भागीकृतं यमैकाष्टशशाङ्करससंख्यकम् ॥

59873
एकापायकृते भानौ रामाद्यष्टनवेषवः ।
59011
भागीकृतं भवेल्लब्धमेकैकखनवेषवः ॥

कर्म क्रियते तत्र भगणादेर्गन्तव्यं शेषत्वेनेह परिगृह्यते । तस्माद् गन्तव्याख्यशेषाद् रूपरहितहारशेषेण निहताद् भाज्यशेषेण यल्लब्धं तद्धारशेषेण विभजेत् । तत्र यदवशिष्यते सा मतिर्भवति । अधुना अशेषे हारो मतिर्भवति । यदा हारशेषेण विभक्ते शेषो न विद्यते तदा हारशेष एव मतिर्भवतीत्यर्थः । 'युतौ मतिः । यत्र भगणादेर्गन्तव्यं प्रक्षिप्य

भाष्यं :— 1. A. रसरस 2. C. न्यासः to लभ्यते left out. 3. A. लिप्तिकायास्तत्रोद्देशकात् 4. C. कस्मात्तत्र

अन्ये पुना राश्यादिशेषे प्रश्ने प्रवृत्ते राश्यादेर्मण्डलादिशेषस्य चानयने राश्यादिमानदृढवासरौ भाज्यभागहारौ परिकल्प्य कुट्टाकारं कृत्वा मण्डलशेषेणैव अहर्गणभगणानयनं कुर्वन्ति ।

कर्म क्रियते तत्र मतिरित्यर्थः। तत्र **केनाहतोऽयमभियुज्य यथा स्वशेषमिति** वा[1] पाठो द्रष्टव्यः। एवं मतिकल्पनोपायः प्रदर्शितः। अथवा—

शेषाद्भाज्येन यल्लब्धं तद्गुणे क्षेप्यमुच्यते ।
तत्रावशिष्टं शेषः स्यात् तेन शेषेण पूर्ववत् ॥

तथैव भाज्यहाराभ्यां कुट्टाकारे कृते तु यः ।
गुणः स्यात् क्षेप्यसंयुक्तः स भवेन्मतिरिष्टजा ॥

एवं वियोगे, योगे तु शेषे भाज्येन संयुते ।
हारभक्ते तु यः शेषस्तेन हीनं तु हारकम् ॥

शेषं प्रकल्प्य भाज्येन भाजकेन च पूर्ववत् ।
कुट्टाकारे कृते प्राप्तो गुणः सैको मतिर्भवेत् ॥

मतिचिन्तनवेलायां दृष्टौ यौ भाज्यभाजकौ ।
तावेव मतिसिद्ध्यर्थमिहोक्तौ भाज्यभाजकौ ॥

हारकस्यैकसंख्यत्वाच्छून्यत्वमितरस्य चेत् ।
अशून्यत्वाय तत्रैकं मुक्त्वैवा[2]न्यद्विभज्यते ॥

एवमादीन्युपायान्तराणि च सञ्चिन्त्यानि ।

अन्ये पुनरिति । यदा राशिशेष उद्दिष्टस्तदा राशिशेषं प्रकल्प्य राशिमानं, द्वादशसंख्यं भाज्यं प्रकल्प्य, दृढवासरं हारं च प्रकल्प्य, कुट्टाकारं कृत्वा गुणराशिः लब्धराशिश्च साध्यौ । तत्र गुणराशिः भगणशेषः, लब्धं राशयः । पुनस्तेन मण्डलशेषेण द्युगणादि च साध्यते ।

सि. दी. :—1. B. वा absent. 2. A. एव left out.

तत्पराशेष उद्देशकः—

नीता रवेर्बलवता मरुता समस्ता
राश्यादयोऽत्र गणिताः सह तत्पराभिः ।
शेषो मया परिगतः खलु तत्पराणां
सैकं शतं कथय भानुमहर्गणञ्च ॥

एतस्य तत्पराशेषत्वात् तत्परीकृतं भाज्यं हारेण विभज्य लब्धं व्योमचिछ- 212890 द्राष्ट्यमैकयमसंख्यम् । अधिकमानमेकत्र निधाय शेषं भाज्यमुपरि न्यस्याधो[1] हारञ्च परस्परं खण्डयेत्, यावत्स्थानयोरशून्यभावः । तत्र भाज्यस्त्रिसंख्यः । हारश्च त्रयोदश । ततः शेषापनयने मतिरष्टत्रिंशत् । एकं लब्धम् । अन्यत्पूर्ववत् । अत्रापि य उपरिस्थः[2] स एव गुणकारराशिः । स पुनः प्रतिराशितोऽधिक-मानेन गुणितोऽधः स्थितयुतो लब्धं भवेत् । तत्र हारहरणे शेषो गुणकार-राशेरहर्गणः । लब्धस्य तु तत्परीकृतभाज्यहरणशेषस्तत्परीकृतः सूर्यः । तौ च—

106141
एकाब्ध्येकरसव्योमचन्द्रमा द्युगणो रवेः ।
22596380591
एकरन्ध्रेषुखाष्टाग्निषण्णवेषुयमद्विकम् ॥

144782
रूपापायकृतो राशिर्द्व्यष्टगाब्ध्यब्धिचन्द्रमाः ।
3082267।491
[3]फलमेकनवाब्ध्येकाद्यङ्कद्व्यक्ष्यष्टखाग्नयः ॥

एवं चन्द्रादीनां यथासंभवमपवर्तित[4]मनपवर्तितं वा शेषं सम्यगालोच्याहर्गण-भगणादयः प्रदर्शयितव्याः । कायमपवर्तितः ? उच्यते । यदि राश्यादिमाना भ्यस्तौ भाज्यभागहारावदृढौ स्याताम्, तदा दृढाभ्यामदृढाभ्यां वा क्रियते । तत्र यद्यदृढाभ्यां कुट्टाकारकरणे[5] दुष्करा स्यान्मतिकल्पना, तदा दृढाभ्यामेव । तत्र पुनर्भाज्यभागहारपरस्परभक्तशेषेणापवर्तितोऽन्यत्र अनपवर्तित इति ॥ ४७ ॥

तत्र[1] पुनः भाज्यभागहारपरस्परभक्तशेषेणापवर्तितोऽन्यत्रानपवर्तित इति । यत्र राशिशेषस्योद्दिष्टत्वाद्राशिमानाभ्यस्तो भाज्यो भवति तत्र येन भाज्यभागहारपरस्पर-

---

भाष्यं :— 1. A. संस्थाप्य शेषं भागमुपरिन्यस्य तस्याधो 2. A. स्थितः 3. A. फले नाङ्क 4. B. Omits अपवर्तित 5. A. कुट्टाकारेण

सि. दी. :— 1. B. अत्र

केनचिद् बुधादिवारे सूर्यं वान्यं वा उद्दिश्य कियता कालेन गुर्वादिवारे[1] एवंविधः सूर्योऽन्यो वा भविष्यतीति पृष्टे तदा तत्कालानयने[2] यो विशेषस्तं दर्शयितुमाह—

[†]अपवर्तितवासरादिशेषात्
क्रमशस्तानपनीय रूपपूर्वम् ।
कृतकुट्टनलब्धराशिमेषां
गुणकारं समुशन्ति वारहेतोः ॥ ४८ ॥

भक्तशेषेण भाज्यभागहारावपवर्त्येते तेनैव भाज्यभागहारपरस्परभक्तशेषेण राशिशेषोऽपि हर्तव्यः । एवमपवर्तितेन राशिशेषेण कुट्टाकारः कर्तव्यः । यदान[1]पवर्तिताभ्यां भाज्यहारा[2]भ्यां कुट्टाकारः क्रियते तदा राशिशेषोऽप्यनपवर्तित एव ग्राह्यः । एवं भागादिशेषे[3] च द्रष्टव्यम् ॥

४८. अपवर्तितवासरेति । उद्दिष्टभगणादिशेषेण गुणकारं पूर्ववदानीय पृथग्विन्यस्य तस्मात् गुणकारात्सिद्धेन वारमानेन हीनमिष्टवारमानं शेषं प्रकल्प्य दृढवासरात् सप्तहृतावशिष्टं भाज्यं प्रकल्प्य हारं च सप्तसंख्यं प्रकल्प्य कुट्टाकारं कृत्वा गुणकारराशिं[4] साधयेत् । तेन गुणेन निहतं दृढवासरं पूर्वसिद्धे गुणराशौ प्रक्षिपेत् । स इष्टवारेऽहर्गणो भवति । तानिति ।[5] तच्छब्देनात्र उद्दिष्टा गुर्वादिवारा उच्यन्ते । सिद्धाहर्गणस्य बुधवारगतत्वाद् गुर्वादिवारगतानामहर्गणानां साध्यत्वाच्चात्र रूपपूर्वमित्युच्यते । अपवर्तितवासरादिशेषादिति वारशोधनविधानादपवर्तितवासरादिशेषो भाज्यः, सप्तसंख्या हार इति च प्रदर्शितं भवति । यतो भाज्यादेव शेषः शोध्यते, हारकेणैव ह्रियते च । एषामित्यपवर्तितवासराणां विशेषणम् ।

मूलं :— † G. this verse is transposed to after 51.

भाष्यं :— 1. B. C. Omit गुर्वादिवारे 2. B. तदनन्तरकालानयने. C. तदन्तरकालानयने.

सि. दी. :—1. B. न left out. 2. B. भागहार for हार 3. B. शेषेण 4. A. गुणराशिं 5. इति missing in both Mss.

दृढवासरात् सप्तहृतावशिष्टात् एकादिक्रमेण परित्यज्य [1]कृते कुट्टने यो राशिर्लब्धः तं[2] दृढवासराणां वार[3]करणार्थं[4] गुणकार[5]मिच्छन्त्याचार्याः। एतदुक्तं भवति— बुधादिवारेऽहर्गणं पूर्ववदानीय दृढवासरं सप्तभिर्हरेत्। तत्र यः शेषः तस्मात् तेन[6] हृता जीवादिवारानयने रूपादिसंख्याः क्रमेणापनीय सप्तभिर्ह्रियमाणे यथा परिशुद्धं भागं ददाति तथा प्रचिन्त्य यो गुणकारत्वेन लब्धस्तेन दृढवासरं संगुणय्योद्दिष्टबुधादिवाराहर्गणे प्रक्षिपेत्। पुनस्तद्द्वारोद्भूतोऽहर्गणो भवतीति।

उद्देशकः—

धन्विन्यंशः शरकृतिसमाः (25) षट्कृतिर्मौरिकाणां (36)
भानोर्मध्यं दश च विकलासंयुतं वर्णयन्ति।
रात्रेः पत्यु[7]स्तनुजदिवसे केन कालेन तुल्यो
भावी सूर्यः कथय विशदं जीवशुक्रज्ञवारे॥

न्यासः—8-25-36-10[8]. अनेन पूर्ववल्लब्धोऽहर्गणः सहस्रसंख्यः। अस्मिन्नहर्गणे बुधस्य वारस्। अथ सूर्यदृढवासरेषु सप्तहृतेष्ववशिष्टाश्चत्वारः। तेऽत्र भाज्यः। सप्त हारः। ताभ्यां जीवदिनार्थं जीवस्यैकापनयनेन कृते कुट्टने लब्धो राशिर्द्विकः। तेन गुणितो दृढवासरः पूर्वानीताहर्गणयुतोऽष्टसप्ताद्येकाब्धिवेदसंख्यः (421778)। अस्मिन् जीवस्य वारः। शुक्रदिनार्थं ताभ्यामेव द्वितीयत्वाच्छुक्रस्य द्विकापनयनकृतकुट्टनलब्धेन पूर्ववत् कृतोऽहर्गणः षट्पञ्चेषुयमाब्धिवसुसंख्यः (842556)। बुधदिनार्थं सप्तमत्वाद् बुधस्य सप्तापचयेन पूर्ववत् कृते रामाक्ष्यद्रित्रिसप्ताब्धिचन्द्राः (1473723)।

कृतकुट्टनलब्धराशिमित्यनेन गुणराशिरेवाभिहितः। अत्र वल्ल्यभावान्मतिरेव प्रायशो गुणराशिर्भवति। रूपपूर्वमित्यनेनैतद्धा प्रदर्शितम्—यदेष्टवाराद् द्वितीयः साध्यः तदैकमेवापनयेत्। यदि तृतीयः साध्यः तदा द्वयम्। एवं रूपपूर्वमपनयेदिति।

अत्रोद्देशे दश च विकलासंयुतमित्यस्य योजना। विकलासंयुतमर्कं वर्णयन्ति। ता विकलाः कियत्यः इत्याकाङ्क्षायां दश इति संख्या प्रयुज्यत इति।

भाष्यं :— 1. C. कृते to भवति left out. 2. A. तद् 3. B. वा 4. A. णात् 5. A. गुण 6. B. C. केन 7. B. C. पातु 8. B. C. Numbers left out; so also generally below wherever they occur.

उद्देशकः—

सूर्याचन्द्रमसौ तुलाधरनरे दृष्टौ मया तत्त्वतो
भागैर्द्वादशभिर्द्वयेन च युतौ सूर्यस्य वारोदये ।
401
लिप्ताभिः शशिशून्यसागरयुतौ जीवस्य वारोदये[1]
शुक्रस्याथ शनैश्चरस्य दिवसे तुल्यौ कियद्भिर्दिनैः ॥
17
विलिप्ताभिरधिकोऽर्को विज्ञेयो भूधरेन्दुभिः ।
18
शोधयेच्च निशानाथाद्विलिप्ता धृतिसंमिताः ॥

[2]न्यास :—6-12-1-17, 6-22-39-42. एताभ्यां पूर्ववल्लब्धोऽहर्गणः पञ्चशत्युत्तरा सप्तसाहस्त्री ।

अस्मिन् सूर्यस्य वारः । तत्र—

दृढवासरशून्याग्रं ग्रहाणां यत्र दृश्यते ।
तावत्यहर्गणे तस्मात्तथा भूता भवन्ति ते ॥

इति रविचन्द्रदृढवासरशून्याग्रराशिस्तावदानीयताम् । कथम् ? सूर्याचन्द्रमसो-
3449
र्दृढवासरौ नवाब्धिवेदाग्निभिरपवर्तिता[व]पवर्तितवासरः[3] ।

401
लिप्ताभिः शशिशून्यसागरयुतावित्यत्रापि सूर्याचन्द्रमसौ शशिशून्य[1]सागरैर्युतौ, किंविशिष्टैः शशिशून्यसागरैरित्याकाङ्क्षायां, लिप्ताभिः इति योज्यम् । अत्र द्वयोः शेषाभ्यां पृथगानीतावहर्गणौ तुल्यौ भवतः । स च पञ्चा(?श्च)शत्युत्तरा सप्तसाहस्री । अत्र रवेर्भागा द्वादश, लिप्तिकैका । इन्दोर्भागौ द्वौ, लिप्तिकाश्चत्वारिंशत् ।

तत्रेष्टवारद्युगुणाप्तये दृढवासरशून्याग्रराशिरानीयते । इष्टदिनाद्यावद्भिः दिनैरिष्टदिनानीतग्रहतुल्यौ ग्रहौ भवतः तद्दिनगणमिह दृढवासरशून्याग्रराशिरित्युच्यते । तदुक्तं दृढेत्यादिना[2] । तदानयनोपायः प्रदर्श्यते अपेत्यादिना[3] । सूर्याचन्द्रमसौ स्वभगणभूदिनाभ्यां पृथगानीतौ । यौ दृढवासरौ प्रसिद्धौ ताविहापवर्तितावपि कुतश्चित् कारणात्

भाष्यं :— 1. A. वारे पुनः 2. B. C. न्यास etc. left out. 3. The following which occurs at the end of the Uddśeaka, in the next page, is found here also in all Mss. इदं चोद्देशनं योगकल्प्यम् : योगापवर्तितदृढावसरतुल्यो ह्यपवर्तितैकानपवर्तितेतरदृढवासरसंवर्गः ।

सि. दी. :— 1. B. from this upto next सागरैः left out by haplology
2. 3. A. quotes the full verses.

अपवर्तितसंक्षुण्णच्छेदो योऽनपवर्तितः ।
अन्यः सच्छेदशून्याग्रो राशिरित्युच्यते बुधैः ॥

इति । सूर्यस्य चन्द्रमसो वापवर्तितेन दृढवासरेणानपवर्तितश्चन्द्रमसः सूर्यस्य वा[1] दृढवासरोऽभिहतो रविचन्द्रदृढवासरशून्याग्र[2]राशिर्भवति । स पुनरिहापवर्तितवासरः । कथं पुनरिहापवर्तितवासरता ? उच्यते । योगे तावद्भगणयोगो भाज्य इति भूदिवसश्चन्द्ररविभगणयोर्योगेन सहापवर्तितोऽपवर्तित[3]वासरः ।

इदं चोद्देशनं योगकल्पम् । योगाऽपवर्तितवासरतुल्यो ह्यपवर्तितैकानपवर्तितेतरदृढवासरसंवर्गः । तस्माद् दृढवासरशून्याग्रराशिरेवेहापवर्तितवासरः ।

भूयोऽप्यपवर्तनस्य संभवादनपवर्तितावित्युच्येते । तत्र यौ सूर्येन्द्वोर्दृढवासरौ, तयोः परस्परभक्तशेषेण तयोरेको हर्तव्यः । तथा हृतः स इहापवर्तित इत्युच्यते । इतरोऽनपर्तित इत्युच्यते । तत्रापवर्तितेन छेदेन अनपवर्तितच्छेदं हन्यात् । स इह दृढवासरशून्याग्र इत्युच्यते । ययोर्ग्रहयोः दृढवासराभ्यामयं निष्पन्नः तयोश्छेदः शून्याग्र इत्यर्थः । अयमेव ग्रहयोर्योगे अपवर्तितवासर इत्युच्यते । ग्रहयोगे उद्दिष्टे[1] ग्रहभगणयोगो भाज्यः, भूदिनानि हारः । इह सूर्येन्द्वोर्भगणयोगो भाज्यः भूदिवसो हारः । तयोः परस्परभक्तशेषेण विभक्तो भूदिवस इहापवर्तितवासर इत्युच्यते । स एवेह दृढवासरशून्याग्रराशिर्भवति । दृढवासर[2]शून्याग्रात् पूर्ववद्धारगुणमानीय तद्गुणगुणितं दृढवासरशून्याग्रं पूर्वानीतेऽहर्गणे प्रक्षिपेत् । स[3] इष्टवारे सूर्याचन्द्रमसोरहर्गणो भवति ।

इदं चोद्देशनं योगकल्पमिति । सूर्याचन्द्रमसौ इत्येतदुद्देशनं[4] ग्रहयोगोद्देशेन तुल्यम् । इह चतुर्दश भागा एकचत्वारिंशल्लिप्ताश्च सूर्येन्दुयोगजा इति भावः । अतः सूर्येन्द्वोर्भगणयोगेन भूदिनेन च इहापवर्तितवासरः साध्यते[5] । तेन योगापवर्तितेन तुल्यो ह्यत्रोक्तोऽपवर्तितैकाऽनपवर्तितेतरदृढवासरसंवर्गः ।

भाष्यं :— 1. B. C. Omit वा 2. B. C. Omit शून्याग्र 3. B. C. Omit अपवर्तित

सि. दी. :— 1. B. उद्दिष्ट 2. A. वार 3. B. स left out. 4. A. शं ; B has an extra यो after this. 5. B. र्तितः साध्यः ।

स च पञ्चार्कगुणरन्ध्रमनुविश्वसंख्यः (131493125)। एकस्यापवर्तितवासरस्याद्रि(7)शेषाच्चतुष्पञ्चषट्संख्याः क्रमेणापनीय कृते कुट्टने जीवशुक्रशनैश्चरदिनार्थं लब्धाः[1] क्रमेण [2]गुणकारराशय एकादश, द्वादश, त्रयोदश। एतैः पृथक् पृथग्गुणिता अपवर्तितवासराः पूर्वानीतयुता जीवादिवाराः तथाभूतसूर्याचन्द्रमसोर्भवन्ति। एवं सर्वत्र कुट्टाकारेण कालः कल्पनीयः[3] ॥ ४८ ॥

उदयादन्यवेलासंभूतोद्देशनोपायप्रदर्शनायाह—

छेदभाज्यापवर्तेन यच्छेदस्यातिरिच्यते।
तेन हारं समभ्यस्य वेलाकुट्टस्तु पूर्ववत् ॥ ४९ ॥

छिद्यतेऽनेनेति छेदः। येन मानेनाहोरात्रं छिद्यते स कालश्छेदशब्देनाभिधीयते। भाज्यो दृढभगणः। अपवर्त्यतेऽनेनेत्यपवर्तः। छेदभाज्यौ येनापवर्त्येते, स छेदभाज्यापवर्तः। तेन छेदस्य[4] यदतिरिच्यते, अधिकमानं लभ्यत इति यावत्, तेनाधिकमानेन दृढवासरं संगुणय्य पूर्ववद्वेलाकुट्टाकारः क्रियते। एतदुक्तं भवति— वेलाकुट्टाकारकरणे पूर्ववच्छेदभाज्यपरस्परभक्तशेषेण छेदं भाज्यं चापवर्तयेत्। तत्रापवर्तितो यश्छेदस्तेन हारं संगुणय्यापवर्तितं भाज्यमुपरि न्यस्य च्छेदगुणितश्च हारमधो निधायान्यत्पूर्ववत्क्रियत इति।

---

४९. छेदभाज्येति। छेदशब्देनेह दिनांशस्य छेद उच्यते। यदा कस्यांचिद् घटिकायां एवं ग्रह इत्युद्दिश्यते तदा घटिकाया दिनषष्ट्यंशत्वात् षष्टिः छेदः। यदा कस्मिंश्चिद्यामे एवं ग्रह[1] इत्युद्दिश्यते तदा यामस्य दिनाष्टांशत्वादष्टौ छेदः। एवं दिनांशच्छेदो वेद्यः। दृढभाज्यं दिनांशच्छेदं च विन्यस्य तयोः परस्परभक्तशेषेण दृढभाज्यं दिनांशच्छेदं चापवर्तयेत्। एवमपवर्तितो भाज्यो वेलाकुट्टाकारे भाज्यो भवति। यः पुनरपवर्तितो दिनांशच्छेदः स इह छेदातिरिक्तः इत्युच्यते। तेनापवर्तितदिनांशच्छेदेन छेदातिरिक्ताख्येन दृढवासरं हन्यात्। स इह हारकः। येन राशिना हारको निहतः तेनैव राशिना शेषराशिश्च हन्तव्यः[2]। अतोऽत्रापवर्तितदिनांशच्छेदेन

भाष्यं :— 1. B. C. पञ्चादि for लब्धाः 2. C. गुण to युता left out. 3. B. C. कुट्टाकारः कल्पनीयः। 4. B. छेदेन स

सि. दी- :— 1. B. ग्रह एवं 2. B. हर्तव्यः

उद्देशकः—

नाडीभिः कियतीभिरभ्युपगतादह्नां गणादागत-
स्तीक्ष्णांशुर्भगणादिकोऽत्र निचितो नीतोऽधुना बाल्यया ।
दृष्ट्वा सप्ततिरेकरूपसहिता शेषः कलानां मया
वक्तव्यो द्युगणो गतश्च(?श्च) सवितुस्स्पष्टाश्च या नाडिकाः ॥

करणम् । अपवर्तितरविभगणघटिकामानपरस्परभक्तशेषेण ताव[1]च्छेद-भाज्यावपवर्त्येते । तत्र भाज्योऽपवर्तितोऽष्टचत्वारिंशत्, छेदश्च पञ्च । तेन गुणितो हारः पञ्चवेदनवैकेषुव्योमचन्द्रसंख्यः (1051945) । पुनरेकसप्ततेर्लिप्ताशेषत्वाद् अष्टाचत्वारिंशद्भाज्ये चक्रकलाभिर्हते हारभाज्यावदृढौ स्याताम् । तदा तावप-वर्तितौ रन्ध्राष्टाग्निखरूपयमसंख्यः (210389) खरसाग्निसप्ताम्बरयमसंख्यश्च (207360) भवतः । अन्यत् पूर्ववत् । तत्र परिनिष्ठितौ गुणकारलब्धौ—

घटीभूतो [दिनगणो][2] रामखाक्ष्यग्निसागराः (43203) ।
लिप्तीकृतं रवेर्लब्धमेकाष्टेष्वग्निसागराः (43581) ॥

निहत एव शेषो ग्राह्यः । यद्यपीह शेषहननं नोक्तं तथापि हारगुणप्रदर्शनादेव शेषहननं सिध्यति । दृढहारस्यापवर्तनसंभवे शेषोऽप्यपवर्तयितव्य इत्युक्तत्वात् । एतैर्भाज्य-हारशेषैः पूर्ववत् कुट्टाकारं कुर्यात् । तत्र द्युगणो दिनांशात्मको भवति । लब्धं तु पूर्ववद्भवति ।

दिनांशस्य च्छेदहतौ शेषहारौ स्फुटौ मतौ ।
भाज्यः प्राक्सिद्ध एव स्याद्वेलासंज्ञितकुट्टके ॥

इति । फलं तूभयत्र तुल्यमेव ।

नाडीभिरिति । अत्र लिप्ताशेषस्योद्दिष्टत्वात् पूर्वमपवर्तितो भाज्यो लिप्तीकृतो ग्राह्यः । तत्र भाज्यस्य लिप्तीकृतत्वाद्धारभाज्यावदृढौ स्याताम् । ततस्तावपवर्तितौ ग्राह्यौ । येन हारराशिरपवर्तितः शेषश्च तेनैवापवर्तितो ग्राह्यः ।

भाष्यं :— 1. B. C. Omit तावत् 2. All mss. have an unindicated gap here which is tentatively filled in.

59873
रूपापायकृतो राशी रामाद्यष्टनवेषवः।
59011
घटीभूतो रवेर्लब्धमेकैकखनवेषवः॥

आभ्यामभ्यानीतौ पूर्वोक्तावेव गुणकारलब्धौ।

ननु राश्याद्याहते भाज्ये भाज्यहारयोरदृढयोस्तु कुट्टने मतिकल्पनायां दुष्करायां[1]मपवर्तितः शेष इत्युक्तम्। इहापि तादृग्विधैव मतिकल्पना। अथ च नापवर्तितः शेषः। नैष दोषः। यत्र हि केवलेनैव दृढवासरेण दृढो भाज्यस्तत्र तदुक्तम्। इह न केवलेन। केन तर्हि? पञ्चाभ्यस्तदृढवासरेण। अतो नेहापवर्तितः॥ ४९॥

उक्तेन प्रकारेणाहर्गणं लब्धं चानीय किं भवतानीतोऽयम्, उत नेत्यनुद्देशकेनोद्देशके पृष्टे केनापि नायमित्युक्ते तदानीतोपाय[2]प्रदर्शनायाह—

प्रक्षिप्य भागहारं कुट्टाकारे पुनः पुनः प्राज्ञैः* ।
योज्यश्च भागलब्धं भाज्ये प्रस्तारयुक्त्यैव॥ ५०॥

नायमित्युद्देशकेनोक्ते कुट्टाकाराहर्गणे दृढवासरभगणानि प्रक्षिप्य[3] पुनः पुनः प्राज्ञः संपृच्छेत्,[4] भवता आनीतोऽयमिति यावत्। मया आनीतोऽयमित्यु-

---

नन्विति। यदि राश्यादिमानाहते भाज्ये भाज्यहारयोरपवर्तनं क्रियते तदा राश्यादिशेषोऽप्यपवर्तित एव ग्राह्य[1] इति हि पूर्वमुक्तम्। इहापि मतिकल्पनाया दुष्करत्वाद्धारभाज्यौ पञ्चभिरपवर्त्येते। इह शेषोऽनपवर्तितः[2]। कथमस्यापवर्तनाभावः। नैष इति। यत्र केवलस्यैव दृढवासरस्यापवर्तनं क्रियते तत्र शेषस्यापवर्तनमुक्तम्। अत्र पञ्चाभ्यस्तदृढवासरोऽपवर्त्यते। तस्माच्छेषस्यापवर्तनाभावः। एतदुक्तं भवति— अत्र पञ्चाभ्यस्तदृढवासरः पञ्चभिरपवर्त्यते। अतः शेषस्यापि पञ्चभिर्हननं पञ्चभिरपवर्तनं च कार्यमेव। तत्र गुणहरयोस्तुल्यत्वाद्धननमपवर्तनं च न प्रदर्शितम्। न पुनर्दृढवासरस्य हननसंभवमात्रेणापवर्तनाभाव इति॥

मूलं :— * F. प्राज्ञः

भाष्यं :— 1. B. C. Omit दुष्करायां 2. B. C. नीतोपादनोपाय 3. B. C. प्रक्षिप्य Omitted. 4. B. C. संपृच्छेत् Omitted,

सि. दी. :— 1. B. वर्तितो ग्राह्यः। 2. B. शेषो नापवर्तितः।

देशकवचनम्। यावत्कृत्वः प्रक्षिप्ते भागहारेऽयं मया आनीतोऽहर्गण इत्युक्तं तावत्कृत्वः प्रक्षिप्ते भाज्ये भागलब्धमपि[1] योज्यम्। तदुक्तं, योज्यं च भागलब्धं भाज्ये प्रस्तारयुक्त्यैवेति ॥ ५० ॥

गन्तव्योद्दिष्टोपायप्रदर्शनायाह—

गन्तव्यमिष्टं यदि कस्यचित् स्या-
द्गन्तव्ययोगादिदमेव कर्म ।
रूपेण[1] वा योज्यविधि*र्विचिन्त्यः
सर्वं समानं खलु लक्षणेन ॥ ५१ ॥

गन्तव्यमिष्टं, यदि शेषत्वेनेष्टं स्यात्, तदा गन्तव्ययोगेनेदमेव कर्म कुर्यात्। शेषापनयनादन्यत्पूर्ववत्[2] कुर्यादित्यर्थः।

---

५०. प्रक्षिप्येति। भागलब्धं दृढभाज्ये प्रस्तारयुक्त्या योज्यम्। एतदुक्तं भवति—अहर्गणे दृढवासरो यावत्कृत्वः प्रस्तीर्यते प्रक्षिप्यते, दृढभाज्यमपि तावत्कृत्व एकत्र संयोज्य[1] तस्मिंल्लब्धं क्षिपेदिति ॥

५१. गन्तव्यमिति। यत्र भगणादेर्गन्तव्यमुद्दिष्टं तत्र पूर्ववद्वल्लीं संस्थाप्य मतिं कल्पयेत्। तेनाहतोऽयं भाज्यशेषो गन्तव्येन युतो हारकेण हृतः परिशुद्धो भवति। विचिन्त्य इति[2]। मतिं[3] फलं च वल्ल्यां संस्थाप्य पूर्ववद् गुणं लब्धिं[4] चानयेत्। गन्तव्ययोगादिदमेव कर्म, गन्तव्योद्देशे गन्तव्योगेन प्रोक्तमेव सर्वं कर्म कुर्यात्। रूपेण वा योज्यविधिर्विचिन्त्यः, रूपं गन्तव्यं प्रकल्प्य वा कर्म कुर्यात्। अन्यत्सर्वं पूर्वोक्तलक्षणेन तुल्यम्। रूपसंयोजनसिद्धस्याहर्गणादेर्गन्तव्यहननं दृढवासरादिना हरणमित्यादि सर्वं पूर्ववत्कार्यम् ॥

मूलं:— * G. विधिं

भाष्यं :— 1. B. C. इति 2. B. C. पूर्वं

सि. दी. :— 1. B. ज्य:। तस्मिन् 2. B. विचिन्त्य missing. 3. B. Extra च after this. 4. A. लब्धं

उद्देशकः—

गन्तव्यं रविणाष्टमस्य भवनस्याहुः कलानां शतं
सञ्चिन्त्याशु वदाश्मकस्य गणितं ज्ञातं त्वया चेदिह ।
यावन्त्यद्य[1] कलेर्गतानि मतिमन् ! सर्वाणि वर्षाणि मे
त्वह्नां यश्च गणः स चैव विशदं वाच्यः कलेर्यो गतः ॥

न्यास :—7-3-0-1.

अनेन पूर्ववदानीतमण्डलमवगन्तव्यम्, [2]एकवेदगुणव्योमशशाङ्काद्रिसंख्यम् (7110341)। अस्य मण्डलगन्तव्यत्वाद् दृढभगणमुपरि न्यस्य पूर्ववत् खण्डयेत्। तत्रैको भाज्यः, हारो द्विकः। तत्र शेषादित्यादिना कल्पिता मतिर्द्विसंख्या। लब्धं च गुणेषुपञ्चपञ्चाग्निसंख्यम् [3] (35553)। अन्यत्पूर्ववत्। तत्र परिनिष्ठिताहर्गणभगणौ [4]नवाष्टवसुरसाष्टैकसंख्यो, द्विकैकेषुसंख्यश्च भवतः। गुणः 186889, लब्धं 512. गन्तव्ययोगकर्मणा भगणस्याधिकत्वात् तत्तद्भगणादेकमेवापनयेत्। तथा च याताहर्गणः[5]—

रूपयोगकृतो राशिः सप्ताष्टाद्रीषुरुद्रकम् । (115787)
गुणकारोऽथ लब्धं स्याद्रवेः सप्तैकवह्नयः ॥ (317)

एताभ्यामपि [6]पूर्वलिखितावेव लब्धौ ॥ ५१ ॥

द्विप्रभृतीनां ग्रहाणां योगविशेषोद्देशनो[7]पायप्र[8]दर्शनायाह—

योगेषु तेषां भगणादियोगै-
*र्विशेषितैर्वापि तथा विशेषे‡ ।

मूलं:— * G. विशेषिते चापि तथा विशेषैः ‡ B. C. विशेषैः

भाष्यं :— 1.. B. C. अत्र 2. B. C. have here as also below another set of numbers which give the resultant in Bhagaṇas: एकव्योमाद्रिरामार्कसंख्य 3. B. C. मतिरेकसंख्या। लब्धं चैकपञ्चाष्टचन्द्रर्तुसंख्यं 4. B. C. समीरणाब्धिरामशरदिक्संख्यो नवाष्टद्विसंख्यश्च 5. B. C. यातभगणः 6. B. C. पूर्वविलिखित 7. B. C. Omit उद्देशन 8. B. C. Omit प्र

योगेषु विशेषितेषु च तेषां मण्डलादीनां योगैर्विशेषैश्च कुट्टाकारः कर्तव्यः[1]। एतदुक्तं भवति— येषां मण्डलादिशेषो राश्यादिर्वोद्देशकेन संयुक्तो वियुक्तो वा पृष्टस्तेषां मण्डलादीनां योगैर्विशेषैर्वा कर्तव्यमिति।

योगेषूद्देशकः—

पञ्चसप्तनवभौमशशाङ्कौ
राशिपूर्वगणितौ समवेतौ।
उच्यतां दिनगणः शशिभौमौ
कीदृशौ च भटतन्त्रविदाशु॥

न्यासः— 5-7-9. विलिप्तानवकं तत्पराषट्कञ्च संक्षेप्यम्। करणम्— कुजशशिभगणसमुदायो, भूदिवसाश्चात्र भाज्यहारौ। ताभ्यां दृढीकृताभ्यां पूर्ववत् कुट्टाकारः कर्तव्यः। तत्र—

10157490
शून्यरन्ध्रकृताद्रीषुचन्द्रव्योमेन्दुसंख्यकः।
द्युगणः कुजशीतांशोः पञ्चसप्तनवोत्थितः॥

3-14-10
लिप्ताद्यारस्य विज्ञेयमेतद्दिङ्मनवश्चयः।
14785
भगणस्तत्र यातः स्यात् पञ्चाष्टागाब्धिचन्द्रमाः॥

1-22-59
एको द्वाविंशतिःषष्टिरेकोना भादि चैन्दवम्।
371774
वेदागाद्र्येकसप्ताग्नि चन्द्रजातं हि मण्डलम्॥

विशेषितेषूद्देशकः—

भौमशु(? श)क्र[2]गुरुमध्यविशेषः पञ्चराशि गणितं परिपूर्णम्।
उच्यतां दिनगणः कलियातो देवमन्त्रिरुधिरौ च कियन्तः॥

५२-a. योगेष्विति। यत्र ग्रहाणां योग उद्दिश्यते तत्र ग्रहाणां भगणयोगो भाज्यः, भूदिवसो हारः। यत्र ग्रहाणां विशेषोऽन्तरमुद्दिश्यते तत्र ग्रहाणां भगणविशेषो भाज्यः, भूदिवसो हारः।

भाष्यं: — 1. B. C. From here to कर्तव्यं following left out by haplology.
2. Mss. read शुक्रगुरु but it is only गुरु that is meant here.

न्यास :—5-0-0. करणम्—कुजजीवभगणयोर्विशेषो भूदिवसाश्चात्र भाज्यभागहारौ। ताभ्यामपि [1]दृढीकृताभ्यां पूर्ववदेव कुट्टाकारः कृतः[2]।

1133606
षड्व्योमषट्त्रिरामेन्दुचन्द्रसंख्यो ह्यहर्गणः।
कुजजीवविशेषेण प्रोत्थितः पञ्चराशिना॥

26
षड्विंशत्याल लिप्तानां हीनो राशिः कुजोद्भवः।
1650
एकस्तस्याभ्रपञ्चाङ्गचन्द्रमा यातमण्डलम्॥

26
षड्विंशत्यैव लिप्तानां हीनं राश्यष्टकं गुरोः।
261
यातमण्डलमस्यैतच्चन्द्राङ्गद्विकसंख्यकम्॥

एवं निरग्रकुट्टाकारमुपन्यस्य इदानीम्—

*अन्योन्यशेषादपि चिन्तनीय-
मिष्टग्रहस्पष्टगणैर्विधानम्॥ ५२॥

इति साग्रकुट्टाकारं सूचयति। अन्यस्मादन्यस्माच्च शेषादपीष्टग्रहस्पष्टवृत्तिभिः कुट्टाकारविधानं चिन्तनीयम्। एतदुक्तं भवति— कस्मिंश्चिद्राशावादित्यादीनामन्यतमयोर्दृढवासराभ्यां पृथक् पृथग्भक्ते यौ शेषौ ताभ्यामपि स्वदृढाभ्यां

पञ्चेति। पञ्चसप्तनवसंख्याः क्रमेण राशिभागकलाः स्युः। भौमगु(?रा)कगुर्विति। अत्र गुरुमध्यमहीनं भौममध्यममुद्दिश्यते, यतो जीवाद् भौमस्य भगणाधिक्यम्।

५२-b. अथ साग्रकुट्टाकार :—अन्योन्यशेषादपि चिन्तनीयमिष्टग्रहस्पष्टगणैर्विधानम् इति। यदा ए[1]कदिनोद्दिष्टयोर्ग्रहयोर्भगणादिशेषाभ्यां दृढभगणाभ्यां दृढहाराभ्यां च पृथगानीतावहर्गणौ भिन्नसंख्यौ भवतः, तदा तयोर्ग्रहयोस्तुल्य[2]-

---

मूलं— * G. अन्योन्यरूपादपि

भाष्यं :— 1. B. C. repeat from दृढीकृताभ्यां to पञ्चराशिना below and prefix the repetition with षडपि। B. reads इषु for इन्दु in the repetition. 2. B. C. तत्र for कृतः

सि. दी.:— 1. B. Gap in the place of कदिनोद्दि 2. B. स्य missing.

कुट्टाकारश्चिन्तनीयः। सकलं साग्रकुट्टाकारजनितगणितं[1] गणितपादे विस्तरेणोपन्यस्तम्। तदत्रापि सूचितम्। तदिह वयमुदाहरिष्यामः।

उद्देशकः—

अर्काङ्गारकवासरैरपहृतः कश्चिद्दिनानां गणो,
लब्धौ तत्र न वेद्मि नैव च तयो[2]श्शेषौ मया लक्षितौ।
यौ तौ मण्डलताडितावथ पुनर्भक्तौ दिनैः स्वैः पृथक्
तत्राप्तं मरुतापनीतमधुना चाग्रे तयोस्तिष्ठतः॥

38472
अर्कस्याश्विनगाब्धिनागशिखिनः शेषः कुजस्योच्यते
77180625
भूताश्व्यङ्गनभोऽष्टशीतकिरणक्षोणीधरक्ष्माभृतः।
एताभ्यां पृथगर्कभूमिसुतयोरह्नां गणौ, तद्गतं
द्यग्रश्चापि तयोर्विगण्य गणका व्यावर्णयध्वं क्रमात्॥

अर्कस्य न्यासः—38472. भौमस्य 77180625. एताभ्यां मण्डलशेषाभ्यां पृथक् पृथक् पूर्ववदानीताहर्गणौ मण्डलशेषौ च—

संख्यस्याहर्गणस्यानयने उपायः साग्रकुट्टाकार इत्युच्यते।

अन्योन्यशेषात्। शेषशब्दोऽत्राहर्गणवाची, दृढवासरभक्तशेषस्याहर्गणत्वात्। अन्यस्मादन्यस्माच्च सिद्धौ यावहर्गणौ तेनाहर्गणद्वयेन तथेष्टग्रहस्पष्टगणैः, इष्टग्रहयोः स्पष्टगणैर्दृढवासरगणैश्च कुट्टाकारविधानं चिन्तनीयम्। अथवा अन्योन्यमण्डलादिशेषात् तथेष्टग्रहस्पष्टावृत्तिभिरिष्टग्रहयोर्दृढभगणाभ्यां दृढहाराभ्यां[1] च कुट्टाकारविधानं चिन्तनीयम् इति।

अर्काङ्गारकेति। मण्डलशब्देन दृढभगणावुक्तौ। अग्रे तयोस्तिष्ठतः, तयोर्भक्तयोः शेषाविह स्थितौ भवत इत्यर्थः। अर्कस्येत्यादिना तौ शेषौ प्रदर्श्येते। द्यग्रं

भाष्यं :— 1. B. जनितं गणितं C. गणित left out by haplology. 2. A. पुनः for तयोः

वि. टी. :—1. A. हारकाभ्यां

8833 64,00,000

अर्कस्य रामाग्निवसूरगाख्यो महीसुतस्यायुतमष्टकृत्याः।

निघ्नं गणोऽह्नामिह तौ भवेतां महीजमार्ताण्डदृढावशिष्टौ ॥

24

मण्डलानीह यातानि चतुर्विंशतिरुष्णगोः।

931

एकत्रिनवसंख्यानि महीजस्य गतानि च ॥

अर्कस्य [1]न्यासः 8833, 24. भौमस्य (6400000,(?)931) एतैः कुट्टाकारः कर्तव्यः। अत्राह भगवानार्यभटः कारिकाद्वयम्—

अधिकाग्रभागहारं छिन्द्यादूनाग्रभागहारेण।

शेषपरस्परभक्तं मतिगुणमग्रान्तरे क्षिप्तम् ॥

द्विच्छेदाग्रं, द्वयोर्ग्रहयोः समानोऽहर्गण इति यावत्। अत्रोक्तौ यौ शेषौ तौ मण्डलशेषावेव। ताभ्यां स्वस्वदृढभगणहराभ्यां च पूर्ववदर्ककुजयोरहर्गणौ साध्यौ। अत्र प्रथमं तयोरेकैकस्य मण्डलशेषो न्यस्यते। पुनरेकैकस्य द्युगणभगणौ न्यस्येते। एतैर्द्युगणदृढवासरैः कुट्टाकारः कर्तव्यः। अथवा एतै[1]र्द्युगणमण्डलशेषदृढवासरैः कुट्टाकारः कर्तव्यः। अत्राह भगवानार्यभटः—

अधिकाग्रभागहारं छिन्द्यादूनाग्रभागहारेण।

शेषपरस्परभक्तं मतिगुणमग्रान्तरे क्षिप्तम् ॥ (आर्य० गणि० ३२)

ग्रहयोर्मण्डलादिशेषाभ्यां यावहर्गणावानीतौ ताविहाग्रशब्देनोच्येते। तावहर्गणौ याभ्यां दृढवासराभ्यां निष्पन्नौ तावेव दृढवासरौ तयोर्द्युगणयोरग्राख्ययोर्भागहारौ भवतः। अधिकाग्रस्य भागहारमूनाग्रस्य भागहारेण हरेत्। लब्धमत्र प्रयोजनाभावान्न संस्थाप्यते। ततः शेषपरस्परभागः कर्तव्यः। ततः शेषस्य चोनाग्रभागहारस्य च परस्परहरणं कृत्वा वल्लीस्थापनं कुर्यादित्यर्थः।

एवं परस्परभक्तफलं मत्याख्यं गुणकारं च वल्ल्यां क्रमेण स्थापयेत्। परस्परभक्तमित्युक्तत्वात् समपदे एव मतिः कल्प्यते। ततो यौ वल्लीशेषौ जातौ तयोरूनसंख्यस्य

भाष्यं:— 1. B. C. the numbers following left out.

शि. बो. :—1. B. एकैकद्यु

अधउपरिगुणितमन्त्ययुगूनाग्रच्छेदभाजिते शेषम् ।
अधिकाग्रच्छेदगुणं द्विच्छेदाग्रमधिकाग्रयुतम् ॥
(आर्य० गणित० 32-33)

इति । अस्यायमर्थः[1] । अधिकशेषं भागहारं छिन्द्यात् ऊनशेषेण भागहारेण । ततः शेषपरस्परभागः कर्तव्यः, परस्परभागस्य द्विष्ठत्वात् । छेदमात्रोपादाने विशेषद्वयाभावात् प्रतियोगित्वेनोनाग्रभागहारः संबध्यते । इह किमिति—"अधिकाग्र-

भाज्यत्वात्तं मत्या संगुणय्याग्राख्ययोर्द्विगणयोरन्तरे प्रक्षिप्य हाराख्येनाधिकसंख्येन वल्लीशेषेण विभज्य लब्धं वल्ल्या अधो निधापयेत् । अधिकाग्रोनाग्रभागहारयोर्भाज्यभागहारत्व'मधिकाग्रभागहारं छिन्द्यादि'त्यनेनैव प्रदर्शितम् । 'अधउपरिगुणितमन्त्ययुक्' इत्यनेन वल्लीसमारोपणविधिना वल्लीस्थापनं चा[1]भिहितम् । एवं भाज्यहार[2]योः परस्परहरणेन मतिगुणादिना च वल्लीन्यासः कार्यः ।

अधउपरिगुणितमन्त्ययुगूनाग्रच्छेदभाजिते शेषम् ।
अधिकाग्रच्छेदगुणं[3] द्विच्छेदाग्रमधिकाग्रयुतम् ॥ (आर्य. गणि. ३३)

अत्रान्त्ययुगिति वचनादधश्शब्देनोपान्त्यं लक्ष्यते । वल्ल्या उपान्त्येन पदेन स्त्रोर्ध्वं निहत्य तस्मिन्नन्त्यं प्रक्षिपेत् । पुनरप्येवं कुर्यात्, यावद् द्वावेव राशी भवतः । तत्रोपरिस्थं राशिमूनाग्रच्छेदेन विभजेत् । तत्र शेषो गुणकारो भवति । तं गुणकाराख्यं[4] राशिमधिकाग्रच्छेदेन निहत्य तस्मिन्नधिकाग्रं [5]प्रक्षिपेत् । तद्द्विच्छेदाग्रं भवति । उद्दिष्टग्रहयोरहर्गणइत्यर्थः । एतदुक्तं भवति— अधिकाग्रभागहारं भाज्यं प्रकल्प्य ऊनाग्राभागहारं हारं प्रकल्प्य ऊनाग्राधिकाग्रयोरन्तरं क्षेपं च प्रकल्प्य कुट्टाकारं कृत्वा गुणराशिमानीय तेन राशिना[6] गुणितमधिकाग्रच्छेदं अधिकाग्रे प्रक्षिपेत् । स द्विच्छेदाग्रं भवतीति ।

परस्परभागस्य द्विष्ठत्वादिति । शेषपरस्परभक्तमित्यत्र परस्परभागस्य द्विष्ठत्वाच्छेषद्वयमपेक्षितम् । तत्र शेषद्वयाभावादूनाग्रहारस्य च्छेदमात्र एवाङ्गीकारेऽपि स एवोनाग्रहारः शेषस्य प्रतियोगित्वेन संबध्यते । यतोऽस्य च्छेदमात्रेऽप्यङ्गीकृतत्वम् ।

भाष्यं :—1. B. C. मिहार्थः
सि. दी. :— 1. B. वा extra here. 2. B. भागहार 3. B. हतं 4. A. ख्याराशिं
5. B. प्र omitted. 6. A. गुणेन

भागहारं छिन्द्यादूनाग्रभागहारेण। शेषपरस्परभक्तम्" इत्युक्तम्। नन्वधिकाग्रोनाग्रभागहारपरस्परभक्तमिति वक्तव्यम्। सत्यम्। यद्यून एवाधिकाग्रभागहारः स्यात्। न तु तथा नियमः।

कः पुनरधिके[1]ऽधिकाग्रभागहारे[2] दोषः। तत्पदस्यापि वल्ल्यामन्तर्गम[3] इति भ्रमः। स चानिष्टः। अन्यच्च। अनिष्टे पदे अग्रान्तरं क्षिप्येत, यतोऽन्येनान्येन[4] च भागे हृते परस्परभागस्य च कार्तार्थ्यम्। तस्माद्यथान्यासमनवद्यम्। अत्रायं प्रयोगः। तत्र तावदधिकाग्रेणोनाग्रं विभजेत्। यदा पुनरधिकाग्रभागहारोऽधिकः, तदोनाग्रेणाधिकाग्राल्लब्धं त्यक्त्वा शेषेण ऊनाग्रं विभजेत्। अथ प्रथमहरण एव तस्य शुद्धिः, तदा तत्रैव मतिकल्पना। ऊनाग्रात्तावल्लब्धमेकत्र [5]निधाय शेषेणान्यतो लब्धमपि निदध्यात्। एवं यावत्स्थानयोरशून्यत्वमेव। तच्च मतिगुणमग्रान्तरे क्षिप्तम् अधउपरिगुणिमन्त्ययुक् इत्यनेन लब्धम्। परस्परभागशिष्टे[6] मतिगुणितं[7] शेषयोर्विशेषे क्षिप्तं लब्धिः मति[8]भवति।

---

[1]तत्पदस्यापि वल्ल्यामन्तर्गम इति। अधिकाग्राल्लब्धफलस्य प्राथम्येन वल्ल्यामन्तर्गम इति दोषः। तस्य प्राथम्याद्धि गुणलब्धयोः स्थानव्यत्यासः स्यात्। स्थानव्यत्यासे स्थानविहितयोर्हारकयोश्च व्यत्यासो भवति। अन्यच्च। अग्रान्तरक्षेपो मतिकल्पना च समपद एवेति नियमाद्धारशेषे मतिगुणितेऽग्रान्तरं क्षिप्येत। तेन च गुणभेदः स्यात्। अत ऊनाग्रहाराल्लब्धमेव फलं वल्लीमुखे संस्थाप्यम्। कार्तार्थ्यं, कृतार्थता। अथ प्रथमहरण एव तस्य शुद्धिरिति। यदा अधिकाग्रस्य प्रथमहरण एव शुद्धिर्भवति तदा तत्रैव मतिकल्पना कार्या। तत्र भाज्यस्य शून्यत्वान्मतिरपि शून्यैव भवति। अतोऽग्रान्तरमेवावशिष्यते। अत्र स्थानयोरशून्यत्वावधिकं वल्लीस्थापनं [2]मतिगुणमित्यादिनैव लभ्येत। परस्परभागशिष्टं मतिगुणितं शेषयोरग्रयो[3]र्विशेषे क्षिप्तं लब्धिर्भवति। एतदुक्तं भवति— यावद्विभक्ते स्थानयोरुभयोरपि रूपमेवावशिष्यते तावद्विभज्य मतिं कल्पयेदिति। तत्र भाज्यभाजकयो रूपतुल्यत्वान्मतिगुणितं भाज्यं

भाष्यः — 1. B. C. अधिके left out. 2. C. भागहारेण 3. B. C. न्तर्भाव
4. A. One अन्येन omitted. 5. B. निधाय to ग्रान्तरे left out.
6. B. शेषं 7. B. C. मतिर्गुणकार: 8. B. C. Omits लब्धिः मतिः

सि दी. :—1. A. तत्फल 2. A. अधउपरिगुणितं orignally written is corrected to मतिगुणितं by the revisor, but the original reading is not deleted. 3. B. अग्रान्तरयोः

क्रमपद इदमुक्तम्। परस्परभागस्य छिष्टत्वात्। विषमपदे त्वविहितत्वात्[1] विहितव्यत्ययमतिगुणम्। अतो मतिगुणादग्रान्तरं विशोध्यं, विपरीते विपरीत-न्याय्यमिति। मतिरिति चेह [2]बुद्धिपरिकल्पितसंख्याभिधीयते, क्षिप्ते वा शुद्धे वाग्रान्तरे येन परिशुद्धं भागं ददाति भक्ते। तत्र लब्धां मतिं पूर्ववद्विधाय अधो निधाय[3] तस्याश्चाधो लब्धं[4] निदध्यात्। अधउपरिशब्दाभ्यामुपचारात् तत्स्थौ राशी लक्ष्येते। अधःस्थोपरिस्थयोर्यद्गुणनं, यद्धननं, तदध[5]उपरिगुणितम्। तदेवान्त्येन युक्तं अन्त्ययुक्।

किमिह वल्ल्यां पदानामधःस्थं उपरिस्थञ्च अधउपरिशब्दाभ्यामभिधीयते। आहोस्वित् आपेक्षिकत्वात् अधःस्थिते उपरिस्थिते। एषामेकस्मिन्नपि गणितकर्म न घटते।

नैष दोषः। मतिमात्रस्थानीयानां अधउपरिगुणितमित्युक्तत्वात् अधोविधि-र्मतिरेवाश्रीयते। तेन मत्याहतमुपरिस्थितं अन्त्येन युनक्ति। अथवान्त्ययुगिति

अग्रान्तरयुतं लब्धिर्भवति। एवं समपदे। यदि स्थानयोर्विषमपद एव रूपलब्धिस्तदा विषमपदेऽपि मतिः कल्प्यते। तत्र व्यत्ययेन मतिर्भवति। मति-गुणिताद्धारकादग्रान्तरं विशोध्य शिष्टं लब्धिर्भवतीत्यर्थः। एवं स्थानयो रूपतुल्यत्वे विधिः। यद्यनेकसंख्ययोरपि स्थानयोर्मतिः कल्प्यते तदा समपदे मतिगुणिताद् भाज्यादग्रान्तरयुताद्धारकेणाप्तं लब्धिर्भवति। विषमपदे तु मतिगुणिताद्धारकादग्रान्तरं विशोध्य शिष्टाद् भाज्याप्तं लब्धिर्भवति। येन हते परिशुद्धं भागं भक्ते ददाति[1] सा मतिः।

किमिहेति। इह वल्लीपदानां अधःस्थमधःशब्देनोपरिस्थमुपरिशब्देन चोच्यते किम्? अथवा वल्लीपदानां उपरिस्थ[2]मुपरिशब्देन तदधःस्थमधःशब्देन चेति। अनयोरप्येकस्मिन्नपि एषां वल्लीपदानामधःस्थिते उपरिस्थितेऽपि गणितकर्म न घटते।

नैष दोष इति। मतिमात्रस्थानीयानाम्, इह प्रकृतमतिपर्यन्तस्थानभवानां पदानाम्, अधउपरिगुणितमित्युक्तत्वादधो विधिर्मतिमे(र्ि रे)वाश्रीयते। यावदिति।

भाष्यं :— 1. B. C. add च 2. B. स्वबुद्धि 3. B. C. भागं भक्ते तत्र मतिं पूर्वव-द्विधायाधो विन्यस्य 4. A. धो निधाय लब्धमपि 5. A. अध left out. 6. C. Corrupt अन्त्ययुक्तिरिह

सि. दी. :— 1. B. परिशुद्धिर्भोगभक्ते Corrupt. 2. A. भवति 3. B. स्थितं

वचनात् उपान्त्यमधःशब्देनाभिधीयते। उपरिशब्देन तदुपरिस्थम्। तेनोपान्त्येन हतमुपरिस्थितमन्त्येन युनक्ति। एवं तावत्कुर्यात्, यावदेतन्न प्रवर्तते। तत्र परिनिष्ठिते य उपरिस्थः, तस्मिन्नूनशेषेण भागहारेण भाजिते यः शेषस्तदधिकशेषेण भागहारेण गुणितमधिकशेषयुक्तं द्वयोर्भागहारयोरग्रसंख्या भवति। एवं पूर्वो-दाहृतच्छेदाग्रान्तरैर्द्विच्छेदाग्रमानीयते[1]।

तद्यथा—इह तावदधिकाग्रभागहारः[2] शरयमैकाश्विनवाब्धिशश्यनलचन्द्रमाः (131493125)। ऊनाग्रभागहारो[3] रन्ध्रवसुवह्निव्योमेन्दुयमसंख्यः (210389)। अग्रान्तरं तु नगाङ्गरूपैकानलर्त्तवः (631168)। एतेषां नवाष्टाग्निखरूपनेत्रैः (310389) अपवर्तनं कृत्वा स्थापना— 6283, 62513. अत्र वल्ल्यानयना-संभवादधिकाग्र एव मतिः कल्प्या। कल्प्ता चात्र मतिरेकसंख्या। तयाधिकाग्र-च्छेदे गुणितेऽग्रान्तरयुते ऊनाग्रच्छेदभक्ते फलमष्टाविंशत्युत्तरा षट्छती। अत्र पूर्ववल्ल्य[4]भावात् अधउपरिगुणितमन्त्ययुगिति प्रयोगाभावः। फलमप्यप्रयो-जनम्। अतो मतिरेवात्र कुट्टाकारः। ऊनाग्रच्छेदभागेनेह[5] शून्यमेवावतिष्ठते। तथा चोनाग्रच्छेदमेव शेषतया परिकल्प्य अधिकाग्रच्छेदेन गुणयेत्। अत्र येन पूर्वच्छेदाग्रान्तराणि[6] अपवर्तितानि तेन संगुणय्याधिकाग्रं क्षिपेत्।

यावत्पदलयाभावादेतदधउपरि इत्यादिकं कर्म न प्रवर्तते तावदेवं कुर्यात्। तत्रोपरिस्थं राशिमूनाग्रच्छेदेन विभज्य शिष्टमधिकाग्रच्छेदेन निहत्य अधिकाग्रे प्रक्षिपेत्। तद् द्वयोर्भागहारयोः अग्रसंया भवति। द्विच्छेदाग्रमित्यर्थः।

इहाधिकाग्रभागहारः शरयमैकादि (131493125) तुल्यः, ऊनाग्रभागहारो रन्ध्रवस्वादि (210389) तुल्यः। अग्रयोरन्तरं नगाङ्गादि (631168) तुल्यम्। एते त्रयो नवाष्टाग्निखरूपनेत्रै (310389) रपवर्त्य क्रमेण न्यस्यन्ते। अधिकाग्रहरः 625, ऊनाग्रहरः 1, अग्रान्तरं 3. अत्र वल्ल्या असंभवादधिकाग्रहारस्य ऊनाग्र-हारेण हरणमकृत्वैवाधिकाग्रहारे मतिः कल्प्यते ; [अ]कृतेऽपि हरणे मतिः कल्प्यैव। अत्र कुट्टनगुणकारे शून्येऽपि तस्य हारभूतमूनाग्रच्छेदं कुट्टनगुणकारतया परिकल्प्याधि-

---

भाष्यं :— 1. B. C. ग्रान्तरमभिधीयते 2, 3. B. C. gap for भागहारः
4. B. C. पूर्वलब्धा 5. B. C. छेदेने 6. B. छेदाग्राणि

132133125
इष्वक्षयेकाग्निलोकेन्दुद्विपुष्करेन्दुसंख्यकम् ।
द्विच्छेदाग्रं समुत्पन्नमर्काङ्गारकवासरात् ॥

ननु च ऊनाग्रच्छेदभाजिते शून्ये सति कुट्टाकारशून्यता न्याय्या । [1]तत्र अधिकाग्रमेव तच्छेदाग्रं भवति । सत्यमेव[2]मेव त्रिच्छेदाग्रादौ । न पुनर्द्विच्छेदाग्रे, यस्मादुद्दिष्टच्छेदकः तदपहृतो राशिरिति । अथवान्योन्यहारापहृतशेषाद् ग्रहकक्ष्याभिरपि कुट्टाकारविधिश्चिन्तनीयः । एतदुक्तं भवति— कस्मिंश्चिद्राशौ रव्यादीनामन्यतमयोः कक्ष्याभ्यां भक्ते[3] यौ शेषौ ताभ्यामपि कक्ष्याभ्यां कुट्टाकारः क्रियत इति ।

उद्देशकः—

कक्ष्याप्तक्रमसंख्यया गणितयोः शेषं रवीन्द्वो रवे-
19350444582
र्द्व्यष्टेष्वब्धिकृताब्धिखेषुसुवनच्छिद्रेन्दवः शीतगोः[4] ।

काग्रच्छेदेन निहत्य पूर्वापवर्तनेन च संगुणय्याधिकाग्रे क्षिपेत् । तद्द्विच्छेदाग्रं भवति । अर्काङ्गारकवासरात् । अर्काङ्गारक[1]वासरैरित्यस्मादुद्देशात्समुत्पन्नम् ।

ननु चेति । इहोनाग्रच्छेदभाजितशेषस्य शून्यत्वात् कुट्टाकारोऽपि शून्य एव भवति । अतः कथमूनाग्रच्छेदः कुट्टाकारतया परिगृह्यते ? नन्वधिकाग्रमेव ग्राह्यम् । सत्यमिति । यो राशिरुद्दिष्टच्छेदकः स राशिस्तेन च्छेदेनापहृतो भवति । तस्मादिहाप्यर्काङ्गारकवासरैरपहृत इत्युक्तत्वादर्काङ्गारकवासराभ्यामपहृतं द्विच्छेदाग्रं भवति । अतस्ताभ्यां हरणसिद्ध्यर्थमूनाग्रच्छेदः परिगृह्यते । अधिकाग्र एव परिगृहीते हरणं न संभवति । अतो द्विच्छेदाग्रे कुट्टाकार[2]शून्यतायां[3] ग्राह्य एवोनाग्रच्छेदः । त्रिच्छेदाग्रादौ त्वधिकाग्रस्य महत्त्वसंभवादधिकाग्रेऽपि हरणं संभवति । तस्मात् त्रिच्छेदाग्रादौ कुट्टाकारशून्यतायामूनाग्रहारस्य परिग्रहाभावः ।

कक्ष्याप्तेति । कक्ष्याविधिसिद्धे क्रमे कक्ष्यादेर्या संख्या[4] सवर्णीकरणादिना संभवति तया गणितयो रवीन्द्वोः कक्ष्याभ्यां दिवसयोजनगुणिताहर्गणे विभक्ते यौ शेषौ ताविह शेषावित्युच्येते । द्व्यग्रं, द्विच्छेदाग्रम् ।

भाष्यं :— 1. B.C. यत्र 2. B. एवं left out. 3. B. भक्ताभ्यां 4. B. C. कीर्तितः.

सि. दी. :—1. B. Two words left out. 2. B. कारे 3. B. तायाः 4. A. Adds न

1269 1000000
नन्दाङ्गाश्विनिशाकराः कृतिहताः सम्यक् सहस्रस्य ते[1]
ह्यग्रं वाच्यमहर्गणः कलिगतो यातास्च तत्पर्ययाः ॥

अर्कस्य न्यासः 19350444582. चन्द्रस्य 1269000000. करणम्—

49797813966
अङ्गाङ्गरन्ध्रभुवनैकवसुक्ष्माभृ-
न्नन्दागरन्ध्रजलधिस्त्वधिकाग्रहारः ।
ऊनाग्रहार इह शून्यवियत्पयोद-
3724920700
व्योमाश्विनन्दजलधिद्विनगाग्निसंख्यः ॥

18081444582
ह्यष्टेष्वब्धिकृताब्ध्येकभुजगाभ्रोरगेन्दवः ।
अग्रान्तरमिदं त्वेभिः कर्तव्यं साग्रकुट्टनम् ॥

20694
तद्यथा— छेदाग्रान्तराणि वेदनवर्तुशून्ययमैरपवर्त्य संस्थाप्य अधिकाग्रच्छेद-मूनाग्रच्छेदेन हृत्वाप्तं विहाय वल्लीमानयेत् । मत्या संगुणय्याग्रान्तरं प्रक्षिप्यान्योन्य-भागं हृत्वा मतिं लब्धे संस्थाप्य वल्लीमुपसंहृत्य उपरिस्थं ऊनाग्रच्छेदेन हृत्वा शेष-मधिकाग्रच्छेदेन निहत्यापवर्तनेनापि[2] संगुणय्याधिकाग्रं[3] क्षिपेत् । तद् द्विच्छेदाग्रम् ।

अत्र दिवसयोजनच्छेदेन शरजिनात्यष्टि (17245) संख्येन गुणिता रविकक्ष्या अधिकाग्रहार इत्युच्यते । स च अङ्गाङ्गरन्ध्रादि तुल्यः (49,79,78,13,966) स्यात् । तथा शरजिनात्यष्टिगुणिता चन्द्रकक्ष्या ऊनाग्रहारः । स च शून्यविय दादितुलितः (372,49,20,700) । रवेरुद्दिष्टो यः शेषः स इहाधिकाग्रः । स च ह्यष्टेष्वब्ध्यादितुलितः (18,08,14,44,582) । शशिनः शेषो य उद्दिष्टः स इहोनाग्रः । स च सहस्रवर्गहतनन्दादितुलितः (126,90,00 ,000) ।

अनयोः शेषयोरन्तरमग्रान्तरम् । तच्च ह्यष्टेष्वब्ध्यादितुलितम् (18,08,14,44,582). इह च्छेदद्वयमग्रान्तरं च वेदनवर्तुशून्ययमै (20694) रपवर्त्य

भाष्यं :— 1. B. C. तैः 2. B. C. Omit अपि 3. B. C. काग्रे

18541661184
अब्ध्यष्टशिव[1]षट्षट्कचन्द्राब्धीषुरगेन्दवः ।
अयुतघ्ना स्वकक्ष्याप्तं द्विच्छेदाग्रं भवेदिह ॥

इदं तावद् द्विच्छेदाग्रमङ्गीकृतदिवसयोजनगुणितं दिनजातमिति कृतोदधिपर्वतेषुवह्निरामाङ्गविश्व (136335744) संख्यैरंशीकृतदिवसयोजनैर्हृते दिनगणलब्धिः। स च वियदम्बराकाशशून्यरसविश्व (1360000) संख्यः। पुनरपि तत एव द्विच्छेदाग्रात् स्वकक्ष्यया भगणावाप्तिः। स चादित्यस्य रामाश्विनाग[2]नगाग्निसंख्यः (37823)। इन्दोरपि सप्ताद्रिनगनन्दोदधयः (49777)। तत्र यौ शेषौ तौ तयोर्मण्डलशेषौ। तावेवोद्दिष्टौ।

त्रिच्छेदाग्र उद्देशकः—

534120230
तिग्मांशोर्गगनाग्निदस्रगगनं सूर्याब्धिरामेषवो
330473
रामागाब्धिवियद्धुताशदहनाः शेषस्मृतो माण्डलः[3]।
22430400
इन्दोरम्बरशून्यवेदगगनं रामाब्धिदस्राद्रिकाः
257079
रन्ध्राद्र्यम्बरसप्तभूतयमलाः शेषो गुरोरुच्यते ॥

पूर्ववत् साग्रकुट्टाकारः क्रियते। तत्र लब्धं गुणराशिमपवर्तितेनाधिकाग्रच्छेदेन निहत्यापवर्तनेन च निहत्य तस्मिन्नपवर्तितं[1] अधिकाग्रं प्रक्षिपेत्। तत्र लब्धं द्विच्छेदाग्रमब्ध्यष्टशिवादितुलितम् (18541661184). तच्चांशीकृतदिवसयोजनगुणितद्युगणात्मकं भवति। यतः कक्ष्याहारकस्य दिवसयोजनगुणितद्युगणो भाज्यो भवति अतोऽशीकृतदिवसयोजनैः कृतोदधिपर्वतेष्वग्निरामांगविश्वसंख्यकैः(136335744) हृते द्विच्छेदाग्रे दिनगणलब्धिर्भवति। स च वियदम्बरादितुलितः (13,60,000)। इहोभयत्रापि गुणकारस्य दिवसयोजनाख्यस्य तुल्य[2]त्वादहर्गणस्य चांशीकृतत्वाच्छेषावेवाग्रौ भवतः।

तिग्मांशोरिति। गगना(0)दिदहना(3)न्ता रवेर्मण्डलशेषः। इन्दोरंबरा(0)दियमला(2)न्तः शेषः। गुरोर्व्योमा(0)द्यग्न्य(3)न्ताः शेषः।

भाष्यं :— 1. B. C. भव 2. B. C. नाग left out. 3. B. मण्डलः

सि. दी. :— 1. A. अनपवर्तिताधि 2. A. त्वात् to कृतत्वात् left out by haplology.

6698775540 0
व्योमाभ्राब्धिशरार्थसप्तगिरयो वस्वङ्कषट्षट्कका[1]
36915
भूलेन्द्वङ्करसाश्विदष्टनिचयः कक्ष्याभिधानादयः।
त्र्यग्राहर्गणमण्डलानि विधिवद्वाच्यानि तत्संख्यया
कुट्टाकारविचित्रता परिगता यद्यास्मकोक्तक्रमात् ॥

अर्कस्य न्यास :—330463534120230. चन्द्रस्य 2570922430400. गुरोः[2] 3691566987755400[3]. करणम्—इह तावत्सूर्याचन्द्रमसोश्छेदाग्रान्तराणि व्योमरन्ध्रेषुयमाष्टाश्विरसनन्देन्दुभिः (196282590) अपवर्त्य पूर्ववद् द्विच्छेदाग्रमानीयते। तत्र—

तत्र व्योमाभ्राब्धिशरा[1]र्थेति पाठः। रसाग्निदष्टनिचयः। दष्टनिचयः, शेषसमूहः। व्योमाद्यग्न्यन्तो दष्टनिचय इत्यर्थः। अर्थाः पञ्च। कक्ष्याभिधानादयः। एते शेषाः कक्ष्यातेत्यादयः। कक्ष्यासक्रमसंख्ययेत्यादिसिद्ध इत्यर्थः। एतदुक्तं भवति-— रविगुरु[2]कक्ष्यादिवसयोजनानि च सवर्णीकृत्य सवर्णीकृतदिवसयोजनगुणितादहर्गणादर्कादेः सवर्णीकृतकक्ष्यया लब्धा भगणाः। तत्र ये शेषास्त इहोद्दिष्टाः शेषा इति।

472332265467510
व्योमैकबाणाद्रिरसाब्धिभूतषड्द्व्यश्विरामाग्नियमाद्रिवेदाः।
35330866200000
भानोर्विधोः खाभ्रखाभ्राभ्रनेत्रषट्षड्वसुत्रिंशदग्नीषुरामाः॥

5602254071175000
खाभ्राभ्रबाणाद्रिशिवाद्रि[3]खाब्धितत्त्वाक्षिशून्यांगशरा गुरोश्च।
163568725
कक्ष्या इमास्तत्त्वनगाहिषट्कभूताग्निषड्भूमिभिराहताः स्युः॥

एताः सवर्णीकृताः कक्ष्याः। दिवसयोजनं चात्र सवर्णीकृतम्। सवर्णीकरणे-
1962(82590)
अन्योन्यच्छेदवशाद्यो[4]....श्विरसनन्देन्दुभिरपवर्तितैस्तैः कक्ष्याद्व्ययाग्रान्तरैः कुट्टाकारः कार्यः। ते कक्ष्यादयोऽक्षरसंज्ञया गुणकार उत्पन्नः। स इह तत्त्वनागे(825)त्यादिना प्रदर्शितः।

भाष्यं :— 1. B. C. षट् षट् क्रमात् 2, 3. A. शेषः extra before this.

सि. दी:— 1. B. gap for 2 letters. 2. A. रवीन्दु 3. B. (अ)हि 4. Small gap upto श्वि in B in which the portion of the *bhūtasaṅkhyā* is lost; gap upto योऽक्षरसंज्ञया in A.

79606100550230400
व्योमाम्बरोदधिवियत्त्रियमाभ्रभूत-
भूताभ्रदिग्रसवियद्रसनन्दशैलाः ।
17
शैलेन्दवश्च परिनिष्ठितमग्रमेत-
च्छेदद्वयस्य रविचन्द्रमसोरिह स्यात् ॥

इह प्रथमं सूर्याचन्द्रमसोश्छेदाभ्यां तयोः शेषान्तरेण च द्विच्छेदाग्रमानीयते । तत्र व्योमरन्ध्रेषुयमाष्टाब्धिरसनन्देन्दु(196282590)निरपवर्तितैस्तैः कक्ष्याद्यग्रान्तरै कुट्टाकारः कार्यः । ते कक्ष्यादयोऽक्षरसंख्यया प्रदर्श्यन्ते—

2406389
धीजिद् गन्ता नवा राज्ञां भानोः कक्ष्यापवर्तिता ।
180000
ज्ञानी नूनं जयी शीतदीधितेश्चापवर्तिताः ॥

1552637
संगश्रिता शशांकानि व्यग्रभेदोऽपवर्तितः ।
146282590
नाळीशलुहरस्तव्ययज्ञैरेतेऽपवर्तिताः ॥

इति । अनपवर्तिताः[1] कक्ष्याश्चाक्षरसंज्ञया विलिख्यन्ते—

472332265467510
नयमथितवंशचारी प्रबलरसाभं दिनेशकक्ष्या स्यात् ।
9485 17245
निहतेयं मदवृद्धैस्तथैव निहता शिवो रसिकैः ॥

35330866200000
ननु[2] ननु नेत्रक्षान्तो जनबलशाली विधो[3]स्तथैव हता ।
5602254071175000
ननु निशि सुकुटी[4]सेनाविशरः प्राज्ञः क्षमी गुरोश्च हता ॥

इति । तत्र लब्धं द्विच्छेदाग्रं व्योमाम्बरादितुलितम् (79606100550230400).

सि. दी. :— 1. B. इति । अनपवर्तिताः left out. 2. B. One ननु left out. 3. B. विधोः left out. 4. B. भी for टी

इह त्रिच्छेदाग्रानयने द्विच्छेदाग्रमधिकाग्रम्। तच्छेदश्च रवीन्दुकक्ष्याच्छेद-संवर्गः। उद्दिष्टगुरुशेष ऊनाग्रं, तच्छेदस्तु गुरुकक्ष्या। अत्रोनाग्रच्छेदेन अधिकाग्र-च्छेदे हृते शून्यावशेषत्वात् कुट्टाकारशून्यता। ततस्तदेव द्विच्छेदाग्रमेव त्रिच्छेदाग्रं भवति। तत्र शून्याब्धिधृतिलोकेषूदधिमनुरामरन्ध्र[1]रविभिः (1293144531840) छेदीकृतदिवसयोजनैरहर्गणलब्धिः। स च शरधृतिरसाद्रि-लोकेषु[2]संख्यः[3](5376185)। तत्रैव त्रिच्छेदाग्रात् स्वकक्ष्यायां भगणावाप्तिः। स च रवेः स्वराङ्गशैलाग्नयः (3767)। इन्दोश्च नन्दाङ्गरामभूतानि (5369)। गुरोः सप्तैकलोकसंख्यः (317)। एवं सर्वत्र कुट्टाकारो योजनीयः।

पुनरेतद् द्विच्छेदाग्रमधिकाग्रं प्रकल्प्य रवीन्दुकक्ष्यासंवर्गमधिकाग्रहारं प्रकल्प्य उद्दिष्टगुरुशेषमूनाग्रं प्रकल्प्य गुरुकक्ष्यामूनाग्रहारं च प्रकल्प्य पूर्ववद् द्विच्छेदाग्रमानयेत्। तत् त्रिच्छेदाग्रं भवति। अत्र कुट्टाकारशून्यतया द्विच्छेदाग्राख्यमधिकाग्रमेव त्रिच्छेदाग्रं भवति।

तच्चाक्षरसंख्यया—

1779606107550230400
ज्ञानीवनगुरुनामा मथनं काचेन तद्धि संस्थाप्या।
द्विच्छेदाग्रमिहोक्तं त्रिच्छेदाग्रं तदेव शशिगुरुजम्॥

इति। एष साग्रकुट्टाकारो बहुधा क्रियते।

तथा च केचिदाहुः—

अधिकाग्रहरं भाज्यं कृत्वोनाग्रहरं हरम्।
क्षेप्यमग्रान्तरं चैभिः कुट्टाकारे कृते तु यः॥

गुणः स्यात्तेन निहतो [1]बृहदग्रस्य हारकः।
अधिकाग्रेण च युतो द्विच्छेदाग्रमितीर्यते॥

भाष्यं :— 1. B. C. इन्द्रामर (B. मरन्ध्र) in the place of मनुरामरन्ध्र 2. B. C. इन्दु in the place of इषु 3. B. C. Up to next संख्यः left out by haplology.

सि. दी. :— 1. A. महद्

अथवा'न्योन्यशेषादपि चिन्तनीय'मित्येतावता साग्रकुट्टाकारं सूचयति। 'इष्टग्रहस्पष्टगणै'रिति निरग्रकुट्टाकार एवाभिधीयते। एतदुक्तं भवति ग्रहाणां कक्ष्यादिभिर्भगणैश्च मध्यमानयनमुक्तम्। तत्रापि मण्डल[1]शेषोद्दिष्टेषु दिनगणाद्यानयनाय कक्ष्याभिर्भगणैश्च कुट्टाकारविधानं चिन्तनीयम्, इति।

उद्देशकः—

भानुमण्डलसमाप्तिकालजो
मेदिनीहृदयजोऽभलक्षितः।
द्वौ लि पञ्च विषया गृहादयो
ब्रूहि मण्डलगतं कुजार्कयोः॥

यद्वोनाग्रहरं भाज्यमधिकाग्रहरं हरम्।
शोध्यमग्रान्तरं चैभिः कुट्टाकारे कृते तु यः॥

गुणस्तेन हतोनाग्रहार ऊनाग्रसंयुतः।
द्विच्छेदाग्राख्यराशिः स्यादुद्दिष्टौ यौ ग्रहौ तयोः॥

कैश्चिदेवं द्विप्रकारं स्मृतमन्येऽन्यथा विदुः।
यदोद्दिष्टौ मण्डलादिशेषौ तत्रोनशेषतः॥

तस्यैव द्युगणाग्राख्यं[1] कुट्टाकारेण साधयेत्।
तदूनाग्रमिति प्रोक्तमूनशेषोद्भवं त्वतः॥

[2]बृहच्छेपस्य भाज्यघ्ने तद्धारेण च भाजिते।
ऊनाग्रे तत्र यच्छिष्टमिष्टशेषं तदुच्यते॥

[3]बृहच्छेपविहीनेष्टशेषं क्षेप्यं भवेदिह।
इष्टशेषा[4] नाडिकाख्यशेषाः शोध्यमिहोच्यते॥

भाष्यं :— 1. B.C. मण्डलादि

सि. दी. :— 1. A. गणख्याग्रं 2, 3. A. महत्. 4, A. शेषो

न्यासः— 2155. करणम् — अर्ककुजभगणाविह हारभाज्यौ। तावपवर्तितौ धृतिरयुतहता (180000) रूपाभ्रसप्तशररन्ध्राणि (95701) च। ताभ्यां पूर्ववत् कुट्टाकारः कर्तव्यः। तत्र —

[1]बृहच्छेषस्य भाज्यघ्ने स्वल्पशेषस्य हारके।
[2]बृहच्छेषहरेणाप्ते शेषो भाज्यमिहोच्यते॥

हारकस्तु [3]बृहच्छेषहार एवात्र कल्प्यते।
क्षेप्यभाज्यहरैर्यद्वा शोध्यभाज्यहरैरपि॥

कुट्टाकारे कृते यः स्याद् गुणस्तेन समाहतः।
ऊनशेषे हरो द्व्यग्रं भवेदूनाग्रसंयुतम्[4]॥

अथवाधिकशेषाच्च साध्यं स्यादूनशेषवत्।
द्व्यग्रं, वल्ल्या अभावे तु मतिरेव गुणो भवेत्॥

इति। उद्देशकः—

इषुनिहते (5) द्युगणे स्वरेन्दुभक्ते (17)
स्वरनिहते (7) जिनभाजिते (24) च शेषौ।
गिरितुलितः (7) श्रुतिसम्मितश्च (4) विद्वन्
दिननिचयं कथयाशु तत्फले च॥

अधिकशेषः 7, तद्भाज्यः 5, तद्धारः 17; ऊनशेषः 4, तद्भाज्यः 7, तद्धारः 24. अधिकशेषतद्भाज्यहरैः सिद्धः द्युगणः 15, एतदधिकाग्रम्। ऊनशेषाद्भाज्यहारैः सिद्धो द्युगणः 4, एतदूनाग्रम्। अग्रान्तरम् 11, 'अधिकाग्रहरं भाज्य'मित्यादिना लब्धो गुणः 5, तेन हतो [5]बृहदग्रहारकः 85। अधिकाग्रेण (15) युतो द्विच्छेदाग्रम् 100. अथवा 'यद्वोनाग्रहरं भाज्यम्' इत्यादिना लब्धो गुणो 4, तेन हतोनाग्रहरः[6] 96; ऊनाग्रेण 4 युतो द्विच्छेदाग्रं तदेव 100.

सि. दी: — 1-3. A. महत् 4. A. तः 5. A. महत् 6. A. हारः

68142
नेत्रसागररूपाष्टषट्काः स्युर्भगणा रवेः
36229
आरस्यापि गता ज्ञेया नन्दाश्विद्विषडग्नयः ॥

एवं सर्वत्रोद्देशानुसारी कुट्टाकारश्चिन्तनीयः ॥ ५२ ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
प्रथमोऽध्यायः ॥

अथवा अत्रोद्दिष्टौ शेषौ मण्डलशेषौ। तत्रोनशेषः 4. एतच्छोध्यं प्रकल्प्य तद्भाज्यहाराभ्यां च कुट्टाकारे कृते लब्धो गुणः 4. एतदूनशेषसाधितत्वादूनाग्रमित्युच्यते। अस्मिन्नूनाग्रे (4) [1]बृहच्छेषस्य भाज्येन (5) हते 20. तद्धारेण (17) भाजिते शेषः 3. एतदिष्टशेषमित्युच्यते। अस्य [2]बृहच्छेषोनत्वान्महच्छेषात् (7) इष्टशेषं (3) विशोध्यावशिष्टं 4. एतच्छोध्यराशिर्भवति। [3]बृहच्छेषस्य भाज्येन (5) हते स्वल्पशेषस्य हारके (24), 120. [4]बृहच्छेषहरेण (17) हते शेषः 1. एतद्भाज्यराशिः। [5]बृहच्छेषहारोऽत्र हारः (17). एतैः शोध्यभाज्यहरैः (4, 1, 17) कुट्टाकारे कृते वल्ल्यभावान्मतिरेव गुणो भवति 4. एष गुणकारः।

अथवा मतिः 21. एतस्मिन्नपि स्वहारभक्ते स एव गुणकारः 4. अनेन गुणकारेण हत ऊनशेषहरः 96. एतदूनाग्रेण (4) संयुतं तदेव द्व्यग्रं भवति 100. एवमधिकशेषाच्च अधिकाग्रमानीय 'ऊनशेषस्य भाज्यघ्ने' इत्यादिना द्व्यग्रसिद्धिः। एवं साग्रकुट्टाकारश्चिन्त्यः।

अथवान्योन्यशेषादिति साग्रकुट्टाकारविधिः। इष्टग्रहस्पष्टगणैरिति निरग्रविधिरेव। तत्र स्पष्टगणा, दृढभगणाः कक्ष्या वा। ग्रहयोरन्यस्य मण्डलसमाप्तिकालेऽन्यस्य मण्डलादिशेषादिषूद्दिष्टेषु तयोरतीतमण्डलावाप्त्यै भगणाभ्यां कुट्टाकारः कर्तव्यः इत्यर्थः[6]। तथा कक्ष्याभ्यां च।

भान्विति। त्रिपञ्च, पञ्चदश इत्यर्थः। अत्र कुजस्योद्दिष्टराश्यादेः कलीकृतात् सूर्यभगणगुणिताच्चक्रकलाभिर्लब्धं भगणशेषो भवति। कुजभगणो भाज्यः,

---

सि. दी. :—1—5. महत् 6. B. इत्यर्थः omitted.

रविभगणो हारः। एभिः कुट्टाकारे कृते यो गुणराशिर्भवति स सूर्यस्यातीतभगणः। तत्र मल्लब्धाख्यं तत् कुजस्यातीतभगणः। एवं सर्वत्रोद्देशानुसारेण भाज्यहारशेषान् प्रकल्प्य तैर्यथाविधि कुट्टाकारं साधयेत् ॥

परमेश्वररचितायां
व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य।
सिद्धान्तदीपिकाया-
मध्यायः पूर्ण इत्थमाद्योऽयम् ॥

॥ इति प्रथमोऽध्यायः ॥

॥ अथ द्वितीयोऽध्यायः ॥

स्थलजलसीमाया उपरि स्वगत्या प्राङ्मुखं चरन् सहस्रांशुः ज्योतिश्चक्रगत्या प्रतीचीं दिशमासादयन् जगत्यनवरतमहोरात्रप्रारंभावसाने कुर्वन्प्रवर्तते इति, एकरूपेणादित्योदयकाले लङ्कासमदक्षिणोत्तरकपाल[1] दिग्भागे[2] मध्यमानयनमुक्त्वा इदानीमन्यस्मिन्नपि देशे तदानयनोपायमुपदिदिक्षुः तल्लाघवाय लङ्कामेर्वोरन्ताले कतिचित् पत्तनानि [3]लङ्केत्यादिश्लोकद्वयेनाह—

लङ्कातः खरनगरं सितोरुगेहं

*पाणाटो मिसितपुरी तथातपर्णी‡ ।

उत्तुङ्गस्सित†वरनामधेयशैलो

लक्ष्मीवत्पुरमपि वात्स्यगुल्मसंज्ञम् ॥ १ ॥

विख्याता $वरनगरी तथा △ह्यवन्ती

स्थानेशो मुदितजनस्तथा च मेरुः ।

अध्वाख्यः करणविधिस्तु○ मध्यमाना-

मेतेषु प्रतिवसतां न विद्यते सः ॥ २ ॥

लङ्कातः समोत्तरस्यां दिशि खरनगरादीनि पत्तनानि सन्तिष्ठन्ते। तेषु वसतां देशान्तराख्यः करणविधिर्मध्यमानां न भवति। तस्मादेषामवगाहनी या समदक्षिणोत्तरा रेखा सा देशान्तरविधायिनी। इतोऽन्यत्र वसतां मध्यमानां स विधिर्विद्यत[4] एवेति ॥ १-२ ॥

मूलं :— * C. H. Three quarters of the verse missing. G. पाणटे F. पाणहै
‡ G. तथात्तपर्णी † F. उत्तुङ्गधित $ G. खर △ C. प्य
○ G. विधिर्न

भाष्यं :— 1. B. C. कपाल left out. 2. B. C. विभागे 3. B. C. Rest of the sentence left out. 4. B. C. वक्ष्यत

योऽतः प्राक् पश्चाच्च रेखायाः पूर्वापरदिशोरहःप्रारम्भस्तत्र कैश्चिदभिहितं देशान्तरकरणोपायम् 'अक्षांशान् स्वगदितपत्तनांशहीनान्' इत्यादिना उपन्यस्य-'अध्वानं गणितविदः' इत्यनेन निराकरोति—

*अक्षांशान् स्व†गदितपत्तनांशहीनान्
3299
संहन्यान्नवनवपक्षपुष्कराख्यैः ।
25
अष्टाभिः शरकृतिभागहीनसंख्यै‡-
श्चक्रांशैरपहृतयोजनानि कोटिः ॥ ३ ॥

कर्णाख्यः स्वगदित△पत्तनान्तराध्वा
तिर्यक्स्थो जनपदभाषितो जगत्याम् ।
तत्कृत्योर्विवरपदं वदन्ति केचि-
दध्वानं ग्रहगणितस्य वेदितारः ॥ ४ ॥

१–२. स्थलजलेति । भूबिम्बस्योदगर्धं स्थलात्मकं, दक्षिणेऽर्धे जलनिधिः । स्थलजलसन्धिः सीमेत्युच्यते । तत्र स्थितानामुपरिभूता या दिक् तत्र रविश्चरति । स्वगत्या प्राङ्मुखं[1] चरन्नपि ज्योतिश्चक्रगत्या[2] प्रतीचीं दिशमासादयति । भूवलयपरिभ्रमणादनवरतं देशभेदेषु उदयास्तमयादि च करोति । यथोक्तम्—

उदयो यो लङ्कायां सोऽस्तमयः सवितुरेव सिद्धपुरे ।
मध्यान्ह्नो यव[3]कोट्यां रोमकविषयेऽर्धरात्रः[4] स्यात् ॥

(आर्य० गोल० १३)

इति । एवमनवरतमहोरात्रप्रारम्भावसानादिसंभवादेकं कालविशेषमेकं देशविशेषं चाङ्गीकृत्यैव ग्रहाणां मध्यमानयनं वाच्यम् इति, सूर्यस्योदयकाले लङ्कासमदक्षिणोत्तर-रेखाख्ये देशविशेषे उन्मण्डलगतोदयकाले सर्वेषां मध्यमानयनं उक्तम् । युगारम्भश्च

मूलं :— * G. H. स्वाक्षा † B. C. G. नि ‡ H. भागैः △ H. विहित

वि. दी. :— 1. A. खः 2. B. क्रगत्या left out. 3. A. म 4. A. त्रं

अध्वानं गणितविदो भटस्य शिष्याः
स्थूलत्वाच्छ्रवणविधेर्न सम्यगाहुः ।
अक्षादेरपि च विधेरथाप्रवृत्तिं
वक्रत्वात् क्षितिपरिधेर्वदन्ति सन्तः ॥ ५ ॥

अक्षांशान् संहन्यात् । किंविशिष्टान् । [1]स्वगदितपत्तनांशहीनान् इति । एतदुक्तं भवति — स्वाक्षांशहीनान्[2] निगदितपत्तनाक्षांशान् वा निगदितपत्तनाक्षां[3]-शहीनान् स्वाक्षांशान् वेति । अन्ये पुनरन्यथा पठन्ति— स्वाक्षांशान् निगदितपत्तनांशहीनानिति । ततस्तानक्षांशयोर्विशेषान् संहन्यात् । कैः ? नवनव-पक्षपुष्कराख्यैः अष्टाभिः शरकृतिभाग[4]हीनसंख्यैः । नवनवपक्षपुष्कराख्यैरित्यस्य विशेषणत्वेन शब्दतोऽष्टाभिरिति भवितुमर्हतीति चेत्, न, गणितकर्मानुपपत्तेः । का पुनर्गणितकर्मानुपपत्तिः ? उच्यते । [5]अत्रेदं त्रैराशिकम् — यदि[6] चक्रांशैरमूनि [7]भूपरिधियोजनानि लभ्यन्ते, तदाक्षविवरैः[8] कियन्तीति । अत्र भूपरिधिर्गुणकारः । तदानयनेऽपीदं त्रैराशिकम् । यद्युत[9]द्वयस्य—

तस्मिन् काले भवति । इदानीमन्यस्मिन्नपि देशे मध्यमानयनोपायः प्रदर्श्यते । लङ्कासमदक्षिणोत्तरकपालदिग्विभाग इति । मध्यमरेखया हि दिग्विभज्यते । अतः सा दिग्विभाग इत्युच्यते । लङ्कासमदक्षिणोत्तरकपालगतो यो दिग्विभागो मध्यरेखाख्य-स्तत्रेत्यर्थः । उदयशब्देन चोन्मण्डलोदयोऽभिधीयते ॥

३-५. अक्षांशानित्यत्रांशग्रहणाच्चापीकृतोऽक्षो गृह्यते, यतश्चापीकृतस्यैवांशकला[1]-द्यभिधानं युज्यते । अक्षांशान् स्वदेशभवान्निगदितपत्तनभवान् वे[2]त्यर्थः । लङ्कान्तरांशै[3]-श्चक्रतुल्यैरन्तरांशैरित्यर्थः । अपूर्णस्यान्त्यफलस्य परिग्रहादष्टाभिः शरकृत्यंशैर्हीनता ।

भाष्यं :— 1. B. C. नि 2. C. This word left out. 3. B. C. अक्ष omitted. 4. B. C. भागैः 5. A तत्र 6. A. यदा 7. B. भू left out. 8. A. विवरांशैः 9. B. C. यद्युत left out.

सि. दी. : — 1. B. द्य Omittd. 2. B. भवान्येवे 3. B. चक्रान्तरांशैः

'चतुरधिकं शतमष्टगुणं द्वाषष्टिस्तथा सहस्राणाम्' (62832)।
(आर्य० गणि० 10)

इत्ययं परिधिः, तदास्याः पञ्चाशदुत्तरसहस्रविष्कम्भायाः भुवः कः परिधिरिति। तत्रायुतद्वयविष्कम्भपरिधिना भूविष्कम्भं संगुणय्य अयुतद्वयेन विभज्य लब्धा अष्टनवपक्षपुष्करसंख्या (3298)। तत्र शेषापवर्तितयोः सप्तदश पञ्चविंशतिश्चांशच्छेदौ। तेन शरकृत्यंशैरष्टाभिर्हीयते।

यद्येवं शरकृतिभागैरष्टाभिर्हीनसंख्यैरिति वक्तव्यम्। न वक्तव्यम्। कुतः? सामान्योपक्रमेण विशेषोपस्थितेः[1]। कथम्? शरकृतिभागशब्दात् संख्यासामान्यमपि प्रतीयते। ततस्तदुच्चारणे किमेकः सः, आहोस्वित् जातिरिति संशये, तद्विशेषस्थापनाय अष्टाभिरित्युक्तमिति।

यत्पत्तनाक्षेण[2] स्वदेशाक्षो विशेषितः तस्य पूर्वापरसूत्रसमरेखासंपातस्य चान्तरालयोजनं कोटिरित्यभिधीयते। कर्ण इति च यानि तत्पत्तनस्वदेशान्तरालयोजनानि। तद्वर्गविशेषमूलं स्वदेशसमरेखान्तरालयोजनम्। तदस्यार्धायतचतुरश्रक्षेत्रस्य भुजा। अत्रेदं त्रैराशिकम्—यदि स्वदेश[3]भूपरिधियोजनैर्ग्रहभुक्तिर्लभ्यते, तदा देशान्तरयोजनैः कियतीति।

सामान्योपक्रमेण [1]विशेषावस्थितेरिति। इह प्रथमं सामान्यमभिधाय पुनर्विशेषापेक्षायां विशेषो ह्यभिधीयते। तस्मादन्यथा न वक्तव्यम्। कथमिह सामान्योपक्रमेण विशेषावस्थितिर्भवतीत्यत्राह— शरकृतीति। शरकृति(25)भागशब्दादेकः शरकृतिभाग इति संख्याविशेषः प्रतीयते। तथा शरकृतिभागशब्दाद् ये केचिच्छरकृतिभागसंज्ञिता भागा इति संख्यासामान्यमपि प्रतीयते। एवं संख्याविशेषस्य संख्यासामान्यस्य च वाचकोऽयं शरकृतिभागशब्दः। अतस्तदुच्चारणे किमेकः स भागः आहोस्वित् संख्यासामान्यमिति संशयो भवति। तस्मिन् सति संशये तद्विशेषस्थापनाया[2]ष्टाभिरित्युक्तम्। अष्टाभिरित्यनेनैकत्वमपह्नूयते। जातिर्विशिष्यते च। एतदुक्तं भवति— शरकृतिभागहीनसंख्यैर्नवनवपक्षपुष्कराख्यैरिति प्रथमं योज्यम्। कियद्भिः शरकृतिभागैरित्याकाङ्क्षायां अष्टाभिरिति च योज्यमिति।

भाष्यं :— 1. सि. दी. Pratika: विशेषावस्थितेः। 2. A. पत्तनाक्षैः 3. A. भू left out.
सि. दी. : — 1. A. up to विशेषा in the next line left out. 2. A. स्थानाय

एवं ग्रहगणितवेदितारः केचिद्देशान्तरं वदन्ति। एतदध्वानं गणितविद आर्यभटस्य शिष्या न सम्यगित्याहुः। कुतः? श्रवणविधेः स्थूलत्वात्। श्रवणनिमित्तत्वाद्धि स्थूलत्वम्[1]। यो जनपदभाषितः स स्थूलः पन्थाः। अपि च कोट्या अप्रवृत्तिं सम्यग्विदो वदन्ति। कुतः? वक्रत्वात् क्षितिपरिधेः। ऋज्वी हि कोटिर्भवति। भूपरिधिस्तु वक्रः। अतो न भूपरिध्येकदेशाक्षादिविधिना कोट्याः प्रवृत्तिः सौक्ष्म्यमापद्येत। तस्मादसदिदं देशान्तराभिधानम्॥ ३-५॥

अन्यैरप्यभिहितं देशान्तरं 'छायाप्तस्फुटदिवसार्धतिग्मरश्म्योः' इत्यनेनाभिधाय निराकरोति—

छायाप्तस्फुटदिवसार्धतिग्मरश्म्यो-
रध्वानं विवरकलाग्रमाहुरेके।
*नैतत् स्यात् समपरपूर्वदिक्स्थितानां
तुल्यत्वात् पलगणितस्य वर्णयन्ति॥ ६॥

अन्ये ब्रुवन्ति[2], छायाप्तार्कमध्याह्नसूर्ययोर्विवरकलाग्रं देशान्तरमिति। एतदप्ययुक्तम्। समपूर्वापरदिक्स्थितानामक्षसंख्यायास्तुल्यत्वात्।

श्रवणविधेः स्थूलत्वादिति कर्णविधेः स्थूलत्वात्। जनपदभाषितश्रवणाद्धि कर्णः कल्प्यते। जनपदभाषितः पन्थाः स्थूल एव भवति। अतोऽत्र विहितः कर्णः स्थूलो भवति। भूपरिध्येकदेशा[1]क्षादिविधिनेति। भूपरिध्येकदेशगतो योऽक्षादिविधिस्तेन सिद्धा कोटिर्भूपरिध्येकदेशात्मिका स्यात्। अतोऽस्या वक्रत्वं भवति॥

६. छायाप्तेति। मध्याह्नच्छायया आदित्यानयनं वक्ष्यति। तेन विधिना मध्यच्छायया योऽर्क आप्तः, यश्च मध्याह्ने देशान्तरं विना स्फुटीकृतः, तयोर्विवरकलाग्रं, विश्लेषकलाशेषं, अध्वानं, देशान्तरमाहुः। सूर्यस्य तद्देशान्तरमित्यर्थः। पलगणितस्य, अक्षसंख्यायाः।

मूलं :— * G. तन्नो यत्वपरकपूर्वदिक्स्थितानां
भाष्यं :— 1. B. C. स्थूलत्वं left out. 2. A. ब्रुवते
सि. दी. :— 1. B. वा extra here.

ननु च तुल्योऽक्ष इत्येतावता किमनुपपन्नम्। न कारणमुक्तम्। एवं मन्यते। यत्र यत्राक्षस्तुल्यः, तत्र तत्र दिनच्छायापि तुल्या। तस्याश्च तुल्यत्वे[1] तदानीतो रविरपि तुल्यः। तथा च विवरकलाग्रमेव न भवतीति।

ननु च समरेखासमपूर्वापरदिक्स्थितानां देशान्तरवशादूनेनाधिकेन वा भास्वता भवितव्यम्। सत्यम्, यदि स्वदेशसमरेखातात्कालिकापक्रमज्ययोस्तुल्यत्वाभावः स्यात्। कथम् [तुल्यत्वम्]? कुतश्चिद्देशात् समपूर्वापरेऽन्यस्मिन् देशे देशान्तरं घटिकैका। तावतेहापक्रमस्य न वृद्धिः, नापि ह्रासः। यत्र तु परं देशान्तरं पञ्चदश घटिका, तत्रापि विषुवन्मण्डलप्रत्यासन्ने सवितर्यपक्रमस्य वृद्धिः ह्रासो वा षड्विं(?षट्) लिप्तिकाः। तावता नैव च्छायागतो विशेष उपलक्ष्यते[2]। तस्मादेतदप्यसारम् ॥ ६ ॥

एवं परमतं निराकृत्य, 'सूर्येन्द्वोरकृतसमाध्वनोः' इत्यादिना आत्मीयमतमाविष्करोति—

सूर्येन्द्वोरकृतसमाध्वनोर्विधानात्
संप्राप्तस्थितिदलदृष्टकालयोश्च† ।
विश्लेषः स्फुटतर उच्यतेऽत्र कालो
गोलज्ञैर्विदितभटप्रणीततन्त्रैः ॥ ७ ॥

ननु च समरेखेति। समरेखायाः समपूर्वापरदिक्स्थितानां मध्याह्ने देशान्तरवशादूनोऽधिको वा रविर्भवति। रवेरूनाधिकभावाच्छायायाश्चोनाधिकत्वं स्यात्। अतश्छायानीतौ समपूर्वापरदेशगतावर्कावप्यतुल्यौ भवतः। अतो विवरकलाग्रं संभवति। सत्यमिति। यदि देशद्वयोत्थमध्याह्नसंभूतयोरपक्रमज्ययोरतुल्यत्वं तर्हि च्छाययोरप्यतुल्यत्वं भवति। कथं पुनस्तयोस्तुल्यत्वमित्यत्राह—कुतश्चिदिति। स्वल्पेनान्तरेण छाययोर्न विशेषः संभवतीत्यर्थः। नैतत्स्यादित्यत्रैवं योजना। पलगणितस्य तुल्यत्वादेतन्न देशान्तरं स्यादित्यन्ये वर्णयन्तीति ॥

मूलं :— † H. कालदृष्टयोश्च

भाष्यं :— 1. C. तस्याश्च तुलयत्वे left out. 2. B. C. लभ्यते

नित्यं वा शशिनमदेशकालसंख्यं
सूर्यञ्च स्फुटमुदयास्तगं घटीभिः।
कृत्वैवं जलविधिना घटीश्च बुद्ध्वा
तन्त्रज्ञा विवरमुशन्ति देशकालम् ॥ ८ ॥

अकृतः समाध्वा स्वदेशासमगमनं देशान्तरकरणं ययोस्तयोः सूर्येन्द्वोरपक्रमबिम्बविक्षेपादेः, ग्रहणविधेः संप्राप्तग्रहणकालस्य दृष्टग्र[1]ग्रहणकालस्य च यो विशेषः स विदितभटप्रणीततन्त्रैः स्फुटतरो देशान्तराख्यः काल इत्यभिधीयते। अथवा नित्यमदेशान्तरीकृतमुदयगमस्तगं वा शशिनं सूर्यञ्च यथासंभवं घटीभिर्वक्ष्यमाणविशेषलक्षणविशिष्टाभिः कृत्वा जलविधिना [2]तयोरन्तरघटीश्च बुद्ध्वा यत्र यद्विवरं तज्ज्ञा देशान्तरकालमिच्छन्ति।

ननु च समपूर्वापरदिक्स्थितानामहोरात्रस्य तुल्यत्वात्, वात्स्यपुरनिवासिनां यावतीभिर्घटिकाभिर्व्यतीतायां रजन्यां रजनीनाथोऽस्तमुदयं वाभ्येति,

---

७-८. **सूर्येन्द्वोरिति।** अकृतदेशान्तरयोः सूर्येन्द्वोः पर्वघटिकापक्रमबिम्बादिसंभूताद् ग्रहणविधेः संप्राप्तो यः स्थितिदलकालः, स्पर्शकालः, यश्च पुनर्घटिकास्थापनादिना प्रत्यक्षेण दृष्टः स्पर्शकालः, तयोः कालयोर्विशेषः स्फुटतरो देशान्तरकालो भवति। **नित्यं वेति[1]।** अथवा यथेष्टदिवसे देशान्तराख्य[2]कालसंख्यारहितं शशिनं सूर्यं च[3] स्फुटीकृत्य तयोर्विवरकालेन रात्रौ चन्द्रस्योदयकालमस्तमयकालं वा विज्ञाय ताभिर्घटिकाभिश्चन्द्रार्कौ तात्कालिकीकृत्य पुनरपि विवरकालमानीय चन्द्रस्योदयकालेऽस्तमयकाले वा चन्द्रार्कावानयेत्। एवं विवरघटिकाभिरविशेषविधिना चन्द्रस्योदयास्तमयकालजं चन्द्रमर्कं च साधयेत। तत्राविशिष्टो य उदयकालोऽस्तमयकालो वा भवति, यश्च पुनर्जलविधिना जले घटिकास्थापनेन प्रत्यक्षीकृत उदयकालो अस्तमयकालो वा भवति, तयोरन्तरं देशान्तरकालो भवति।

ननु च समपूर्वापरेति। समपूर्वापरदिक्स्थितानां अक्षस्य तुल्यत्वादहोरात्रमपि तुल्यं भवति। अतश्चन्द्रस्योदयास्तमयकालोऽपि तुल्यः, यतः समरेखायाः समपूर्वापरदिशि

भाष्यं :— 1. C. ग्र Omitted. 2. B. C. तयो to स्थितानां left out.

वि. टी. :—1. B. नित्यमेवेति 2. B. आख्य Omitted. 3. B. च missing.

तावतीभिरेव तत्समपूर्वापरदिक्स्थितानामपि भवितव्यम्। नैतदेवम्। गत्यन्तर-क्षेत्रो[1]दयकालस्य विषमत्वात् सः। कथम्? रेखायां यदा रविरुदेति, तदा प्राच्यामुदितो रविर्वर्तते, प्रतीच्यामुदेष्यन्निति रेखोदयकालादन्यत्रोदयकालो यावद्घटिकः, तावद्घटिके यावद्गत्यन्तरक्षेत्रं, तावता यः कालो लभ्यते, तेनाधिकत्वा-दूनत्वाद्वा कालस्य गणितप्रक्रियावाप्तप्रत्यक्षीकृतकालयोरतुल्यत्वम्।

ननु समपूर्वापरदेशद्वयोदयान्तरकालो देशान्तरतया प्रसिद्धः। अयं तु तु गत्यन्तरक्षेत्रोदयकालः। तस्मात् 'तन्नघ्ना विवरमुशन्ति देशकालम्' इत्येतदनुप-पन्नम्। नैष दोषः। तन्निमित्तत्वात्तस्य। कथम्? यदि दिनगत्यन्तरकालेन दिनकालो लभ्यते, तदा देशान्तरकालो[2]त्पन्नगत्यन्तरकालेन कियानिति देशान्तरकालावाप्तिः। यद्येवमेतद्वक्तव्यमिति चेत्, सत्यम्। किन्तु युक्तित एव सिद्धत्वान्न वक्तव्यमिति भावः॥ ७-८॥

देशान्तरकालतुल्यः स्वोदयान्तरकालः। नैतदेवमिति। चन्द्रार्कयोरन्तरे यत् क्षेत्रं लिप्तादिकं तद् गत्यन्तरक्षेत्रमित्युच्यते। गत्यन्तरक्षेत्राद्धि चन्द्रस्योदयास्तमयकालः साध्यते। तद्गत्यन्तरक्षेत्रं प्रतिदेशं भिन्नं भवति, अर्केन्द्वोर्गतिमत्त्वात्। एवं गत्य-न्तरक्षेत्रस्य प्रतिदेशं विषमत्वात् तत्साधितस्योदयकालस्यापि वैषम्यं भवति।

ननु समपूर्वापरेति। समपूर्वापरदेशद्वयोदययोरन्तरे यः कालः स हि देशान्तर-कालतया प्रसिद्धः। 'नित्यं वा शशिनम्' इत्यनेन सिद्धस्त्वयं कालो गत्यन्तरक्षेत्रभवः। गत्यन्तरक्षेत्रे हि प्रतिदिनं घटिकाद्वयमेव प्रायशो दृश्यते। अतो गत्यन्तरक्षेत्रभवः कालः कथं देशान्तरकाल इत्युच्यते। नैष दोषः। तन्निमित्तत्वात्तस्येति। गत्य-न्तरभवोऽयं[1] कालो देशान्तरकालस्य निमित्तम्। अतो न दोषः। यदि दिनगत्यन्तर-कालेन दिनकालो लभ्यते तदा 'नित्यं वा शशिनम्' इत्यादिना सिद्धेन देशन्तरोत्पन्न-गत्यन्तरकालेन कः काल इति देशान्तरकालसिद्धिः। एवं तर्ह्येतत् त्रैराशिकं वक्तव्यमिति चेत्, सत्यम्। किन्तु युक्तित एव सिद्धत्वान्न वक्तव्यमिति भावः॥

भाष्यं :— 1 B. C. दय to the following दय left out by haplology.
2. B. C. काल left out.

वि. टी. :— 1. B. भवो यः

किं समरेखायाः प्राच्यां करणागतोऽयं पूर्वः, उत प्रत्यक्षीकृत इत्यत आह—

ग्रहोदयो यदा पूर्वः△ स्पर्शश्चैवोपलक्ष्यते○ ।
पूर्वेण समरेखाया द्रष्टा स्यात् पश्चिमेऽन्यथा ॥ ९ ॥

संप्राप्तस्थितिदलद्दष्ट्योरिति वर्तते । तदयमर्थः— यदा गणितकर्मावाप्त-ग्रहोदयः पश्चादुपलक्ष्यते, प्रत्यक्षीकृतश्च स्पर्शः, तदा समरेखायाः पूर्वस्यां दिशि द्रष्टा । यदा पुनर्गणितापन्नो ग्रहोदयः प्रगेवोपलक्ष्यते, प्रत्यक्षीकृतश्च स्पर्शः, तदा रेखायाः प्रतीच्यां दिशि द्रष्टा भवति ॥ ९ ॥

देशान्तरकालगतग्रह[1]भोगानयनायाह—

कालेनाहत्य भुक्तिं ग्रहरवितमसां देशजातेन नित्यं
षष्ट्या हृत्वाथ लब्धं जलपसुरपयोर्दिग्गतानां धनर्णे ।
लम्बेनाभ्यस्य$ भूमेः सकलगुणहृते† वृत्तसंख्या‡घटीभि-
र्हृत्वा* देशान्तराभिर्गगनरसहृते§ योजनाग्रं वदन्ति ॥ १० ॥
(60)

९. किं समरेखायाः प्राच्यां करणागतोऽयं कालः पूर्वः, उत प्रत्यक्षीकृतः कालः, इत्यत आह— ग्रहोदय इति [1] । अत्रैवं वा योजना । ग्रहोदयः प्रत्यक्षीकृत-श्चन्द्रोदयः, स्पर्शो गणितानीत इति । अथवा—

ग्रहोदयो यदा पूर्वः स्पर्शः पश्चाच्च लक्ष्यते ।
पूर्वेण समरेखाया द्रष्टा[2] स्यात् पश्चिमेऽन्यथा ॥

इत्येव[3] पाठः । अस्मिन् पाठे प्रत्यक्षीकृतो ग्रहोदयः, स्पर्शश्च प्रत्यक्षीकृत एव ॥

मूलं :— △ A. पूर्वं ○ B. C. D. लभ्यते $ B. C. आहत्य † G. हृतां
‡ B. C. G. संख्यां * G. भक्त्वा § G. हृतां

भाष्यं :— 1. C. गतग्रह left out.

सि. दी. :— 1. A. up to इति at the end of the next sentence left out.
2. B. दृष्टः 3. B. एवं

यदि षष्टिघटिकाभिरादित्यादीनां मध्यमभुक्तयो लभ्यन्ते, तदा देशान्तर-घटीभिः[1] कियत्य इति देशान्तरभोगावाप्तिः। स च समरेखायाः प्रतीच्यां धनम्, प्राच्यामृणम्, यतस्तयोस्तावत् क्षेत्रं भुक्त्वा अभुक्त्वा[2] चोदेति। स्वदेशभूवृत्तदेशान्तरयोजनानयनायाह[3]— लम्बेनाभ्यस्य भूमेरिति। यदि व्यासार्धतुल्यावलम्बकस्य वृत्तं भूपरिधिर्भवेत्, तदेष्टावलम्बकस्य कः[4] परिधिरिति स्वदेशभूपरिधिलाभः, यतः स्थलजलसीमायां महापरिधिः स्थले जले[5] च क्रमेण परिहीयते। तच्च गोलमध्ये पार्श्वयोश्च पूर्वापरं प्रदर्श्य ज्ञायते। यदि षष्टिघटिकाभिः स्वदेशभूपरिधियोजनानि लभ्यन्ते, तदा देशान्तरघटीभिः[6] कियन्तीति देशान्तरयोजनावाप्तिः। उक्ते[7]ऽन्यथा देशान्तरे, तद्योजनानयनमनर्थकमिति चेत्, सत्यम्। किं तु कर्णकोटच्युत्पादितदेशान्तरयोजनैरतुल्यान्यमूनि देशान्तरयोजनानीति ज्ञापयितुमिति ॥ १० ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
द्वितीयोऽध्यायः ॥

---

१०. कालेनेति। ग्रहाश्चन्द्रादयः। जलपक्षुरपयोर्दिग्गतानां, मध्यरेखायाः पश्चिमदिग्गतानां पूर्वदिग्गतानां च, मध्यमेषु क्रमाद्धनर्णे भवत इत्यर्थः। भूमेर्वृत्तसंख्यां, वृत्तपरिमाणं योजनात्मकं, लम्बेन निहत्य त्रिज्यया विभजेत्। तत्र लब्धं वृत्तसंख्या स्वदेशभूमिवृत्तं भवति। स्वदेशभूमिवृत्तं देशान्तरघटिकाभिर्निहत्य षष्ट्या विभजेत्। तत्र लब्धं योजनाग्रं देशान्तराख्ययोजनं भवति। अग्रशब्दः संख्यावाची। योजनसंख्येत्यर्थः। तच्च गोल[1]मध्ये पार्श्वयोश्च पूर्वापरं प्रदर्श्य ज्ञायत इति। विषुवद्देशे बद्धस्य गोलस्य मध्ये पूर्वापरमण्डलं प्रदर्श्य गोलपार्श्वयोश्च पृथक् पूर्वापरमण्डलं प्रदर्शयेत्। तत्र यथा मध्यगतपूर्वापरात् पार्श्वगतयोः पूर्वापरमण्डलयोर्हानिः दृश्यते, तथैव भूमेरपि स्थलजलसीमागतमध्यपरिधिमानाद्दक्षिणोत्तरपार्श्व-

---

भाष्यं :— 1. A. घटिकाभिः 2. B. C. अभुक्त्वा left out. 3. A. योजनायाह 4. B. C. कः left out. 5. C. जले left out. 6. A. घटिकाभिः 7. A. उक्ते left out.

सि. दी. :— 1. Both A. B. have गोलक, but the Bhāṣya reads only गोल.

गतयोः परिधिमानयोः क्रमेण हानिर्भवति। योजनैर्विना देशान्तरसंस्कारे सिद्धे पुनर्योजनानयनमेतैः स्फुटयोजनैरतुल्यानि पूर्वानीतानि कर्णादिसाधितानि योजनानीति ज्ञापनार्थम्। तेनायमेव ग्राह्य इति ज्ञापयति ॥

परमेश्वररचितायां
व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य।
सिद्धान्तदीपिकायां
पूर्णोऽध्यायो द्वितीय इति ॥

॥ इति द्वितीयोऽध्यायः ॥

॥ अथ तृतीयोऽध्यायः ॥

देशान्तरकर्मोपदिश्य इदानीं त्रिप्रश्नमुपदिदिक्षुस्तत्साधनस्य मध्यन्दिनच्छाया-पूर्वकत्वात्, तस्याश्च दिगवगमहेतुकत्वात्[1], तस्य च शङ्कुनिमित्तत्वाच्छङ्कु[2]च्छाया-भ्रमणदेशसंस्कारं(? रः) स्थापनाप्रकारञ्च(? रश्च) [3]अद्भिः समत्वमवगम्येत्यनेनाभिधीयते—

अद्भिः समत्वमवगम्य धरातलस्य
वृत्तं लिखेत् स्फुटतरं खलु कर्कटेन ।
सूत्रैश्चतुर्भिरवलम्बकसन्निबद्धै-
*र्ज्ञातार्जवोरुसमवृत्तगुरुर्नरः स्यात् ॥ १ ॥

अद्भिर्धरातलस्य समत्वमवगन्तव्यम् । कथम् ? चक्षुःसूत्रसमीकृते धरातले निवाते त्रिकाष्ठोपर्युत्पूतजलपूर्णं घटं निधाय अधश्छिद्रं कुर्यात्, यथा तदुदकमेकधारं प्रस्रवति । तत्प्रस्रुतोदकवृत्तभावेन धरातलसमत्वावगतिः । एवं

---

१. अथ त्रिप्रश्नाध्याय उपदिश्यते । यत्र त्रिषु पदार्थेषु द्वयोर्द्वयोर्ज्ञातयो-रेकैकस्मिन्नज्ञाते त्रयः प्रश्नाः संभवन्ति तत्त्वत्र[1] त्रिप्रश्नमित्युच्यते ।

अद्भिरिति । चक्षुःसूत्रेत्यादिना विधिना धरातलस्य समत्वावगतिः । निवातो वायुहीनदेशः । अथवा चक्षुःसूत्रसमीकृते धरातले एकं वृत्तमालिख्य पुनस्तन्मध्यमेव मध्यं कृत्वा अपरं वृत्तं द्व्यङ्गुलान्तरितमालिखेत् । ततो वृत्तद्वयान्त-रालभागं समन्तात् खात्वा कुल्यां संपाद्य तां कुल्यामद्भिः पूरयेत् । तत्र स्थलजलयोः समभावे स्थलस्य समत्वं विद्यते, यत्र स्थलस्य जलादुन्नतिर्भवति तत्र स्थलस्योन्नतत्वं विद्यत इति । कर्कटशब्देन वृत्तपरिलेखनसाधनभूतं यन्त्रमुच्यते । तत्र समवृत्तां

मूलं :— * B. जात

भाष्यं :— 1. B. C. गमनहेतुत्वात् extra before this. 2. C. शङ्कु left out. 3. B. C. तावत्

सि. दी. :— A. अत्र absent.

धरातलस्य समन्ततस्तस्य मुखविन्यस्तवर्तिकाङ्कुरशोभिना कर्कटेन वृत्तमालिखेत् । तत्र वृत्तमध्ये प्रतिष्ठितश्चतुर्भिः सूत्रैरवलम्बकसंनिबद्धैः [1]ज्ञातार्जवोऽनल्प[2]व्यासायामो मूलाग्रा[3]न्तरालतुल्यवृत्तो गुरुः प्रशस्तदारुमयः सम्यक्प्रसादितचतू-रेखः शङ्कुर्भवेत् ।

कांचिद्यष्टिं संपाद्य तस्या मध्यादुपरि कण्ठप्रदेशे रज्ज्वादिना दृढं बध्वा पुनर्मूले भित्त्वा [1]तथा कुर्याद् यथा आकण्ठान्तं द्वे शलाके समे भवतः । पुनस्तयोः शलाकयोरग्रं तीक्ष्णाग्रं कुर्यात । [2]एतत्कर्कटकमित्युच्यते । तच्छलाकयोरन्तरालप्रदेशः कर्कटास्यमित्युच्यते । पुनरपरां शलाकां कतिपयाङ्गुलायामां कर्कटकशलाकाधिकविस्तारां [3]आदाय तस्या अग्रद्वयं शस्त्रेण छित्त्वा विवृतास्यं कुर्यात् । एवमुभयमुखी शलाका वर्तिकाङ्कुरमित्युच्यते । पुनः कर्कटकं विवृतास्यं कृत्वा तदास्ये वर्तिकाङ्कुरं तिर्यङ्निधाय वर्तिकाङ्कुरस्यास्यद्वये कर्कटकस्य शलाकाद्वयं निदध्यात् । एवं मुखविन्यस्तवर्तिकाङ्कुरशोभि कर्कटाख्यं यन्त्रं संपाद्य तेन वृत्तमालिख्यते । वर्तिकाङ्कुरस्योर्ध्वाधोविक्षेपेण कर्कटास्यमिष्टव्यासार्धतुलितं कृत्वा तस्या एकं शृङ्गं वृत्तमध्ये संस्थाप्य अपरं परितो भ्रामयेत् । एवं कृते इष्टवृत्तं भवति । अथवा [4]वर्तिकाङ्कुर-शब्देन अन्यप्योन्तर(?अन्यद्यन्त्र)मुच्यते । कर्कटकशलाकाग्रयोरग्रशलाकाद्वयं न्यस्य[5] तद्वर्तिकाङ्कुरम् । तेन लेखा क्रियत इति ।

यस्मिन् वृत्ते पूर्वाह्ण[6]पराह्णयोः शङ्कुच्छायायाः[7] प्रवेशनिर्गमौ समं भवतः[8] तदत्र वृत्तशब्देनोच्यते । तन्मध्ये नरः, शङ्कुः, स्थाप्यते । शङ्कोश्चतसृषु रेखासु मूलाग्रान्तरालगतासु चत्वारि सूत्राणि गुरुद्रव्ययुताग्राणि शङ्कुमस्तकादवलम्ब्यन्ते । यदा तानि सूत्राणि रेखास्वेवावतिष्ठन्ते तदा शङ्कुः ऋजुस्थितो भवति । अन्यथा अनृजुस्थितो भवति । एवं शङ्कोरार्जवावगतिः । समवृत्तो मूलाग्रान्तरालतुल्यव्यासः ।

भाष्यं :— 1. B. ज्ञात 2. A. ऽल्प 3. A. Omits अग्र

सि. दी. :—1. B. reads here आकण्ठान्तं द्विधा कुर्यात् । Originally A. also read likewise ; a second revisor has however crossed out आकण्ठान्तं and substituted तथा in its place. 2. B. तत्. 3. B. आदाय त gap indicated. 4. B. वर्ति to मुच्यते left out. 5. B. द्वयमस्ति । 6. B. ह्व absent. 7. B. छाययोः 8. B. सभवतः

ननु समवृत्तशङ्कोर्विपुलत्वाच्छायायास्तन्मध्यपरिज्ञानं दुर्लभम्। तथा च दिग्ग्रहाद्यसिद्धिः। नैष दोषः। एवं हि मन्यते। शङ्कुव्यासार्धाधिकया लौह्या दार्व्या वा शलाकया[1] शङ्कुमस्तकसंस्थितया दिग्ग्रहणं सेत्स्यति, मध्यन्दिनच्छाया-ग्रहणमपि शङ्कुमस्तकपरिध्येकदेशेन ईषदुन्नतेनेष्टदिगभिमुखेनेति ॥ १ ॥

दिग्ग्रहणोपायप्रदर्शनायाह—

छायाप्रवेशनिर्गमबिन्दुभ्यां मीनमालिखेद् व्यक्तम्* ।

तद्वक्त्रपुच्छनिर्गत$सूत्रं याम्योत्तरे† शङ्कोः ॥ २ ॥

शङ्कुच्छायाप्रवेशनिर्गमयोर्बिन्दू कृत्वा तयोरेकतरसंस्थितेन बिन्दुद्वया-न्तरालार्धाधिकमानेन कर्कटेन वृत्तमालिख्य इतरस्थेनापि तेनैवापरमालिखेत्। तत्रोभयवृत्तसंश्लेषोत्पन्नमत्स्यमुखपुच्छानुसारि मण्डलनेमिपरिक्रान्तं सूत्रं प्रसार्यते। तत्राग्रे शङ्कोर्याम्योत्तरे दिशौ भवतः। तत्र पूर्वापरदिगवगमनम्। प्रतिशङ्कुमध्याद् दक्षिणोत्तरसूत्रयोस्तुल्यान्तरालं बिन्दुद्वयं विरच्य तत्स्थेन तदन्तरालार्धाधिकेन कर्कटेन वृत्तद्वयमालिख्य तत्संश्लेषोत्पन्नमत्स्यमुखपुच्छानुसारि सूत्रं प्रसार्यते।

ननु प्रवेशबिन्दुतोऽयनव्यत्ययेन दक्षिणेनोत्तरेण वा निर्गमबिन्दुरपयाति। सत्यमपयाति। कः पुनरपयाने[2] दोषः? प्राक्सूत्रभेद इत्याह[3]। नैष दोषः।

नन्विति। तन्मध्यं, छायामध्यम्। शङ्कुमस्तकमध्यनिष्पन्नच्छायाभागपरिज्ञानं दुर्लभमित्यर्थः। तथा सति दिग्ग्रहणं न सिध्यति। नैष इति। शङ्कुमस्तकमध्ये लोहमयीं दारुमयीं वा शलाकां तीक्ष्णाग्रां सम्यक् प्रतिष्ठाप्य तन्मस्तकनिष्पन्नच्छायाग्रवशाद् दिग्ग्रहणसिद्धिर्भवति। शङ्कुव्यासार्धाधिकया शलाकयेत्यनेनैतद् द्योतितं, शङ्कधिकायां छायायां दिग्विभागः कार्य इति। पुनश्शङ्कुमस्तकपरिध्येकदेशमीषदुन्नतं कृत्वा तद्भागं छायाभिमुखं कृत्वा तद्भागनिष्पन्नच्छायावशान्मध्यन्दिनच्छाया च सिध्यति। अथवा, केवलशङ्कुमस्तकपरिधिनिष्पन्नयैव च्छाययापि मध्यन्दिनच्छायाविधिः[1] सिध्यति, विपुलत्वेऽपि छायाया मध्यभागस्यातिदीर्घत्वसंभवात् ॥

मूले :— * B. C. वृत्तं $ B. C. तं D. निर्गम E. निस्रत † 4. त्तरं

भाष्ये :— 1. B. C. omit वा शलाकया 2. A. यानेन 3. C. इत्याहुः

सि. दी. :— 1. A. विधिः absent.

एवं हि मन्यते। मध्यन्दिनात्तुल्यकालान्तरितवृत्तत्रयप्रवेश[1]विन्दुभ्यो निर्गमविन्दुप्रापि[2] सूत्रत्रयं प्रसार्यते। तत्रायनसन्धितोऽन्यत्र सवितरि सूत्रत्रयान्तरालं[3] विषममिति सूत्रद्वयप्रागपरान्तरालं[4] केवलं द्विगुणं त्रिगुणं चान्त[5]र्मध्यबहिर्बिन्दुभ्यो दक्षिणतः प्रसार्य बिन्दवो ग्राह्याः। उदगयने तू[6]त्तरतः। त एते दिक्साधनयोग्या निर्गमबिन्दवः। तथा च न भवति दिग्भेदः। यदा पुनरयनाद्यन्ते सविता, तदा सूत्रद्वयान्तरा[7]भावादेव प्राक्सूत्रभेदाभाव इति ॥ २ ॥

---

२. मध्यन्दिनात्तुल्यकालान्तरितेति। अत्र त्रीण्यपि सूत्राणि बाह्यवृत्तान्तं प्रसार्यन्ते। सूत्रद्वयान्तरालावगतिश्च बाह्यवृत्ते केवलम्। द्विगुणं त्रिगुणमित्येतदपि प्रायिकम्। अत्र केचिदाहुः—

शङ्क्वग्रार्काग्रयो[1]र्योगो भेदो वा याम्यसौम्ययोः।
गोलयोः क्रमशो दृग्ज्या कर्णक्षेत्रे भुजा भवेत् ॥

इष्टवृत्ते व्यासदलं दृग्ज्याकर्णभुजाहतम्।
दृग्ज्याकर्णेन संभक्तमिष्टवृत्ते भुजा भवेत् ॥

इष्टवृत्ते भुजा[2] या स्यात् प्रवेशे निर्गमे [3]च या।
तयोर्भेदः पूर्वबिन्दो[4]र्नीयतेऽयनतो रवेः ॥

इति।

अर्काग्रासाधनभूतलम्बावगतेर्मध्यच्छायापूर्वत्वात् तस्य च दिग्विभागपूर्वकत्वादेतदपि दुष्करमिति चेत् न। अविशेषविधिना सुकरमेव भवति। यथा सकृत्कृतबिन्दुभ्यां दिग्विभागसिद्धिः। तेन मध्यच्छायासिद्धिः। मध्यच्छायापक्रमाभ्यां अक्षसिद्धिः। अक्षवशाद्दिग्विभागसिद्धिः। इत्यादि। अथवा मध्याह्नसमये निरन्तरं निरीक्ष्यमाणायां

भाष्यं :— 1. B. C. विशेष for प्रवेश 2. B. C. प्रापित 3. A. न्तरालान्तरं 4. A. न्तरालान्तरं 5. B. C. त्रिगुणं left out; चतु for चान्त 6. B. C. अत्र for तु 7. A. न्तरालान्तरा

सि. दी. :— 1. B. र्कोद्वयो 2. B. भुजो 3. B. has an extra अपि here, perhaps an alternative reading. 4. B. has a च extra here.

दिगवगम एवोपायान्तरं दर्शयितुमाह—

बिन्दुभिस्त्रिभिरतुल्यकालजैः
संलिखेच्छफरिके विधानतः ।
सूत्रयोर्मुखसमप्रयातयो-
र्योगतः कुजबुधाशयोर्विधिः ॥ ३ ॥

पूर्वाह्णेऽपराह्णे वा कदाचिच्छायाग्रे बिन्दुं कृत्वा पुनर्यथेष्टकालजं[1] बिन्दु[द्वयं][2] विरच्य बिन्दुत्रयेण मण्डलमालिखेत्, यथा शफरिके भवतः । तत्र मत्स्यद्वयपुच्छानुसारि सूत्रद्वयं प्रसार्य तद्योगतः शङ्कुमूलमध्यप्रापि सूत्रं दक्षिणोत्तरसूत्रम् । तदुक्तं[3] कुजबुधाशयोर्विधिरिति । सूत्रद्वयसंपाताच्छङ्क्वायाम्योत्तरदिशोः करणमवगन्तव्यमित्यर्थः ॥ ३ ॥

अथाक्षादिसाधनस्ववृत्तविष्कम्भार्धानयनायाह—

*नृच्छायाकृतियोगस्य †मूलमाहुर्मनीषिणः ।
विष्कम्भार्धं स्ववृत्तस्य छायाकर्मणि सर्वदा ॥ ४ ॥

शङ्कुच्छायायां यदातिह्रसीयसी छाया दृश्यते तदा दृष्टा सातिह्रसीयसी छाया मध्यच्छाया भवति । एवं दिग्विभागेन विना मध्यच्छायासिद्धिः । मध्यच्छायापमाभ्यामक्षादिसिद्धिरिति । समवृत्तशङ्कोश्छायाग्रसक्तेषु बहुषु वृत्तेषु लिखितेषु छायाह्रासवृद्धिसद्भावावगतिः[1] सुकरा भवति ॥

३. बिन्दुभिरिति । विधानतः एकेनैव कर्कटेन वृत्तद्वयं[2] कार्यमित्यर्थः । कुजबुधाशयोर्विधिः, मत्स्यद्वयमुखपुच्छनिर्गतसूत्रयोर्योगतः, योगवशाच्छङ्क्वोर्याम्योत्तरदिशोर्विधिः । [3]सूत्रयोगतः शङ्कुमूलस्य मध्यप्रापि सूत्रं प्रसार्य तद्वशाद्दक्षिणोत्तरसूत्रं कल्पयेदित्यर्थः ॥

मूलं :— * G. भूच्छाया † C. मुख

भाष्यं :— 1. B. C. कालं 2. A. बिन्दुचयं B. C. बिन्दुं 3. A. B. omit तदुक्तं

सि. दी. :— 1. A. छायाया भावगतिः 2. A. त्रयं (wrong) 3. B. सूत्रयोः गतशङ्कुम्र

शङ्कुच्छायाङ्गुलवर्गयो[1]गमूलं छायाकर्णमिति स्ववृत्तविष्कम्भार्धमित्यभिप्रायः। स्ववृत्तशब्देन च स्वेच्छापरि[2]कल्पितशङ्कु[3]कोटिकं तच्छायाभुजकं मण्डल[4]मुच्यते। तत्र[5] तद्भुजाकोटिवर्गयोगमूलं स्ववृत्तविष्कम्भार्धाख्यः कर्णः। उक्तं च—

यश्चैव भुजावर्गः कोटीवर्गश्च कर्णवर्गः सः। (आर्य० गणि० 17)

[इति।] मण्डलं चात्र छायाग्रमध्य[6]शङ्क्वग्रनेमिर्भवेत्।

अत एव गणितपादे त्रैराशिकसिद्ध्यर्थ[7]मिदमुक्तम्—

शङ्कोः प्रमाणवर्गं छायावर्गेण संयुतं कृत्वा।
यत्तस्य वर्गमूलं विष्कम्भार्धं स्ववृत्तस्य॥ (आर्य० गणि० 14)

इति॥ ४॥

---

४. मण्डलं[1] चात्रेति। छायाग्रं मध्यं कृत्वा शङ्कुमस्तकमपि यन्मण्डलमूर्ध्वाधःस्थितं परिकल्प्यते, तदत्र स्ववृत्ताख्य[2]मण्डलमित्युच्यत इत्यर्थः। शङ्कुच्छायावर्गयोगमूलतुल्यं हि तस्य विष्कम्भार्धं भवति।

अत एवेति। मण्डलस्यैवमवस्थितत्वादवलम्बकादित्रैराशिकसिद्ध्यर्थं शङ्कोः प्रमाणवर्ग[3]मित्यादिना स्ववृत्तविष्कंभार्धानयनमुक्तम्। अन्यथावस्थिते मण्डले सत्यवलम्बकादित्रैराशिकं न घटत इत्यर्थः। तत्त्रैराशिकार्थं हि स्ववृत्तविष्कम्भार्धं प्रदर्शितम्। वर्गमूलशब्देन मूलमेवोच्यते॥

५. छायाहतमिति। नरेण हननविधिः केवलस्यैव त्रिभवनगुणप्रतानस्य। अत्र छायेति विषुवद्दिनमध्याह्नच्छायोच्यते। पदशब्देन शङ्कुच्छायावर्गयोगस्य मूलमुच्यते। तत्र लब्धावक्षावलम्बकगुणौ भवतः। छायानरौ च विपुलावपरत्र दृष्टौ इति। एतावक्षावलम्बकावपरत्र व्यासार्धमण्डले महदाख्यौ छायानरौ भवतः।

भाष्यं :— 1. C. (यो)गमूल to म्भार्ध left out; in B. this is added by the revisor. 2 B. C. Corrupt स्वोपरि 3. C. शङ्कु left out. 4. A. B. भुज 5. B. C. omit तत्र 6. B. C. मध्यं 7. C. विध्यर्थं

सि. दी. :— 1. B. ल; 2. A. वृत्ताख्यं 3. B. वर्ग absent.

तद्भुजाकोटिविष्कम्भार्धैस्त्रैराशिकं दर्शयितुमाह—

छायाहतं त्रिभवनस्य गुणप्रतानं
हत्वा नरेण च पृथग्विभजेत् पदेन।
अक्षावलम्बकगुणौ विषुवत्प्रसिद्धौ
छायानरौ च विपुलावपरत्र दृष्टौ ॥ ५ ॥

यदि स्ववृत्तविष्कम्भार्ध[1]कर्णस्य शङ्कुच्छायाङ्गुले कोटिभुजे, तदा गोलविष्कम्भार्धकर्णस्य के इति महत्प्रमाणशङ्कु[2]च्छायावाप्तिः। कथं पुनः क्व वा गोलविष्कम्भार्धकर्णक्षेत्र[3]मवतिष्ठते? उच्यते। तत्र तावद्वंशशलाकादिना गोलं बध्नीयात्। कथम्? वंशशलाकादिनिर्मितं वृत्तं षष्ट्यङ्काङ्कितं पूर्वापरमध ऊर्ध्वं निधाय परं षष्टिशतत्रयाङ्काङ्कितं[4] दक्षिणोत्तरमुपर्यधोजनितस्वस्तिकमवस्थाप्य तथाकृतमन्यमण्डलं तयोर्बहिः परिकरवद्दिक्चतुष्टयजनितस्वस्तिकं निदध्यात्। तानि विषुवन्मण्डलानि। तेषु यत् पूर्वापरं तद्घटिकामण्डलम्। ततस्तथाकृतमपरं पूर्वापरं पूर्वापरस्वस्तिकयोस्तिर्यङ्निधाय उपरिस्वस्तिकाद्दक्षिणेनाधःस्वस्तिकाच्चोत्तरेण दक्षिणोत्तरशलाकयोश्चतुर्विंशतितमे भागे बध्नीयात्। एवमयं तिर्यग्राशिपट्टो व्यवस्थितः। अयमेवापमण्डलमित्युच्यते। उक्तं च—

मेषादेः कन्यान्तं सममुदगपमण्डलार्धमपयातम्।
तौल्यादेर्मीनान्तं शेषार्धं दक्षिणेनैव ॥ (आर्य० गोल० 1)

इति। ततः [5]तत्तुल्यमेवान्यत्संचारि दर्शयेत्। तद्विमण्डलम्। तत्तु यत्र चन्द्रमसः पातः, तस्मिंश्चक्रार्धान्तरे च तिर्यग्[6] बध्नीयात्, यथा पातचक्रार्धा-

---

महाच्छाया महाशङ्कुरित्यर्थः[1]। अथवा अपरशब्देन कालो विशिष्यते। विषुवन्मध्याह्नादन्यत्र यथेष्टकाले स्थापितशङ्कुच्छायादिना त्रैराशिकवशाद्यौ दृष्टौ तौ तत्काले महाच्छायमहाशङ्कू भवत इत्यर्थः।

मेषादेरिति। समशब्देन राशीनां क्षेत्रसाम्यमुच्यते। विमण्डलं, विक्षेपमण्डलम्। ताराग्रहेन्दुपाताः, ताराग्रहेन्दूनां पाताः।

भाष्यं :— 1. A. र्धस्य 2. A. महाशङ्कु 3. B. C. क्षेत्र left out. 4. B. C. षष्टित्रयाङ्कितं 5. B. C. तत् left out. 6. B. C. च तिर्यक् left out.

सि. दी. :— A. महाच्छायामहाशङ्कू इत्यर्थः

न्तराभ्यामुदग्दक्षिणतश्चक्रचतुर्भागोऽर्धपञ्चमभागा भवन्ति। एवमन्येषामपि स्वेभ्यः स्वेभ्यः पात[1]भागेभ्यो विक्षेपमण्डलान्युदग्दक्षिणगानि स्वस्वविक्षेपभागान्तरालानि भवन्ति। पातावस्थिति[2]श्चापमण्डल उक्ता—

तारग्रहेन्दुपाता भ्रमन्त्यजस्रमपमण्डलेऽर्कश्च। (आर्य० गोल० 2)

इति। अतो[3]ऽपमण्डलत एव स्फुटवशाच्चन्द्रकुजगुरुकोणा विक्षिपन्ति, बुधशुक्रौ तु[4] शीघ्रोच्चवशात्[5]।

उक्तञ्च—

अपमण्डलस्य चन्द्रः पाताद्यात्युत्तरेण दक्षिणतः।
कुजगुरुकोणाश्चैवं शीघ्रोच्चेनापि बुधशुक्रौ॥ (आर्य० गोल० 3)

इति। तस्मादपमण्डलसञ्चारीणि विक्षेपमण्डलानि प्रदर्शयितव्यानि।

---

[1]अपमण्डलस्येति। अस्यायमर्थः— स्फुटश्चन्द्रः स्वपातादारभ्यापमण्डलस्योत्तरेण याति। पातस्य सप्तमभाद् द्वितीयपाताख्यादारभ्यापमण्डलदक्षिणेन याति। कुजगुरुकोणाश्चैवं चन्द्रवत् स्वमन्दस्फुटवशात् स्वपातादारभ्यापमण्डलस्योत्तरेण दक्षिणेन च यान्ति। बुधशुक्रौ तु चन्द्रवत् स्वमन्दफलवशाच्छीघ्रोच्चवशाच्च यातः। मन्दफलसंस्कृतशीघ्रोच्चवशादित्यर्थः। मन्दफलं तु शीघ्रोच्चे व्यस्तेन[2] क्रियते।

अथवा केचिद् बुधशुक्रयोर्मन्दफलं स्वपाते[3] व्यस्तेन कुर्वन्ति। [4]न तु शीघ्रोच्चेऽपि मन्दफलं ग्रहवदेव क्रियते। केचित् पुनः कुजगुरुमन्दानां शीघ्रफलं स्वपातेऽपि ग्रहवत् कुर्वन्ति। तत्पक्षे तेषां शीघ्रस्फुटात् स्वपाता विशोध्याः। तत्पक्षमङ्गीकृत्येहोक्तं स्फुटवशाच्चन्द्रगुरुकुजकोणा विक्षिपन्तीति।

भाष्यं :— 1. B. C. स्व. extra here. 2. B. C. स्थितः 3. B. C. ततो 4. B. C. omit तु 5. B. C. शीघ्रवशात्

सि. दी. :—1. A. has the full verse. 2. B. Gap for व्यस्तेन. 3. B. adds अपि. 4. B. न तु to कुर्वन्ति left out ; no gap indicated.

स्वाहोरात्रमण्डलान्यपि सञ्चारीणि। तानि बहूनि। अतः कानिचित् प्रदर्श्यन्ते।

विषुवतस्तावदुत्तरतो दक्षिणतश्च राश्यन्तापक्रमकाष्ठतुल्यान्तरेषु पूर्वापरायतानि मण्डलानि बध्नीयात्[1], तानि मेषादीनां तुलादीनां च यथा संभवन्ति। श्लक्ष्णां चायःशलाकां मूर्ध्नि दक्षिणोत्तरस्वस्तिकावभेदिनीं निधाय तन्मध्ये भूः समवृत्ता मृदा अन्येन वा प्रदर्श्यते। स्वाहोरात्रमण्डलेषु च दक्षिणोत्तरायतानि सूत्राणि घटिकामण्डलमध्यानि बध्नीयात्। तेषामर्धान्यपक्रमज्या। स्वाहोरात्रविषुवन्मण्डलसम्पाते च सूत्रस्यैकमग्रं बद्ध्वाप[र]चक्रार्धान्तरे बध्नीयात्। तदर्धं[2] स्वाहोरात्रार्धज्या[3]। अथ पञ्जरस्य दक्षिणोत्तरस्वस्तिकयोर्बहिरयःशलाकायां त्र्यङ्गुलां चतुरङ्गुलां वा शरपिण्डिकां निश्चलां निदध्यात्। तत्पर्यन्तायःशलाकातुल्यविष्कम्भं चक्रार्धान्तरे कृतवेधं मण्डलं दक्षिणोत्तरं निधाय तन्मध्ये पञ्जरं संस्थाप्य पार्श्ववेधायश्शलाकाग्रे प्रवेश्य तथा निदध्यात्, यथा शरदण्डिका पञ्जरद्वयलीमावगाहिनी भवति। तावत्प्रमाणं चान्यत्पूर्वापरायतमुपर्यधोजनितस्वस्तिकं निदध्यात्। तत्सममण्डलम्। पुनरप्यपरं तत्तुल्यं परिकरवद्दिक्चतुष्टयजनितस्वस्तिकं स्वस्तिकसम्पातकृतवेधमयश्शलाकाप्रोतं निदध्यात्। तत् क्षितिजम्। उक्तं च—

> पूर्वापरमध ऊर्ध्वं मण्डलमथ दक्षिणोत्तरञ्चैव।
> क्षितिजं समपार्श्वस्थं भानां यत्रोदयास्तमयौ॥ (आर्य० गोल० 18)

इति। एवं पञ्जरद्वयमुक्तम्। तयोर्बहिःस्थितः खगोल इत्याख्यायते। अन्यत्र नक्षत्रपञ्जरमिति। एवमयं गोलो विषुवद्दिवस[4] एवावातिष्ठते। तत[5] उत्तरेण

विषुवतस्तावदिति। अत्र विषुवच्छब्देन पूर्वापरस्वस्तिकमुच्यते। तानि यथा संभवन्तीति, स्वाहोरात्र मण्डलानां परिमाणं तत्तत्स्थानवशाद्ध्रुवमित्यर्थः। पूर्वापरगतं दक्षिणोत्तरगतं च यन्मण्डलद्वयमूर्ध्वाधःस्थितं, यच्च दिक्चतुष्टयगतं, तानि विषुवन्मण्डलानीत्युच्यन्ते।

भाष्यं:—1. B.C. upto next बध्नीयात् left out by haplology. 2. B. तेषामर्धानि C. तत् for तदर्धं 3. A. रात्रज्या 4. B. C. विषुसमं 5. C. अत

सि. दी. :—1. B. रात्राणां

दक्षिणेन वा यावानक्षस्तावत्प्रमाणपरिच्छिन्ने भागे खगोलोत्तरदक्षिणस्वस्तिकाभ्यां उपर्यधश्च वेधौ कृत्वा पूर्ववेधाभ्यामयश्शलाकाग्रे निष्क्रमय्य तौ[1] प्रवेशयेत्। एवं स्वविषये गोलावस्थितिः। अथ [2]खगोलप्रमाणमेवान्यन्मण्डलं चक्रार्धान्तरकृतवेधायश्शलाकाप्रोतं निदध्यात्। तदुन्मण्डलम्। उक्तं च—

पूर्वापरदिग्लग्नं क्षितिजादक्षाग्रयोश्च लग्नं यत्।

उन्मण्डलं भवेत्तत् क्षयवृद्धी यत्र दिवसनिशोः॥ (आर्य० गोल० 19)

इति। राशिपट्टे[3] यत्र भगवान् भास्करोऽवतिष्ठते तत्र किञ्चिद् गुरुद्रव्यवद्धं सूत्रमवलम्ब्यते। तद्भूनिर्गतसूत्रसम्पातराशिपट्टप्रदेशान्तरालं महाशङ्कुः[4]। तन्मूलभूमध्यान्तरालं महाच्छाया। रविभूमध्यान्तरालं व्यासार्धः[5]। एवमिदमर्धायतचतुरश्रं क्षेत्रमवतिष्ठते। अतः स्वचतुरश्रमितभुजाकोटिभ्यां व्यासार्धोत्पन्नभुजाकोट्यवगतिः। तत्र[6] यदा सर्वविषुवत्प्रदेशसंस्थो भगवान् भास्करः, तदा ताभ्यामक्षावलम्बकौ लभ्येते।

नन्विदानीं[7] अशब्दचोदितमिव प्रतिभाति, सर्वविषुवत्प्रदेशसंस्थ इति। नैतदस्ति। विषुवच्छब्दो हि न केवलं घटिकामण्डलमेवाचष्टे। किं तर्हि? अन्यदपि यत्किञ्चित् मध्यसंस्थम्। तेनापक्रममण्डले भ्रमन्नयमादित्यो यदा अपक्रमघटिका[8]ङ्कितविषुवन्मण्डलसम्पाते[9]ऽवतिष्ठमानः प्रवहाक्षेपातिवेगवत्पञ्जरभ्रमण-

---

नन्विदानीमिति। 'अक्षावलम्बकगुणौ विषुवत्प्रसिद्धौ' इत्यत्र सर्वशब्दो न हि प्रयुक्तः। अतः सर्वविषुवत्प्रदेशसंस्थ [1]इत्येतदशब्दचोदितमिव प्रतिभाति। नैतदिति। पूर्वापरं दक्षिणोत्तरगतं दिक्चतुष्टयगतं चेति त्रीणि मण्डलानि विषुवत्संज्ञितानि। तानि हि गोलस्य मध्यगतानि भवन्ति। तेषु पूर्वापरदिक्चतुष्टयगतयोर्मण्डलयोः सम्पाते गोलसन्धौ स्थितस्यादित्यस्य मध्याह्नसमये खगोलदक्षिणोत्तराख्यविषुवन्मण्डलसंस्पर्शाद्विषुवन्मण्डलत्रयसंश्रितत्वं भवेत्। अतः सर्वविषुवत्प्रदेशसंस्थ इति वक्तुं युज्यते।

भाष्यं :— 1. A. सम्पातो 2. B. C. ख left out. 3. A. राशिचक्रे 4. A. and B. read only लमहाशङ्कुः 5. A. व्यासार्धं स्यात्। 6. B. C. कृता। for तत्र 7. B. C. नन्विदमिदानीं 8. B. C. यदाग्रघटिका 9. B. C. मण्डले

सि. दी. :— 1. B. इत्येकशब्द

वशादपरां दिशमनुगच्छन्[1] खगोलदक्षिणोत्तरविषुवन्मण्डलावलम्बित इवोपलक्ष्यते, तदा विषुवदिति सामान्योक्तिजनितं सर्वविषुवत्त्वमाश्रीयते। तथा च तत् शब्द[2]-चोदितमेवाभवत्। कथं पुनः छायानरौ अक्षावलम्बकसंज्ञौ ? उच्यते। इह तावत्[3] खगोलाधस्स्वस्तिके सूत्रस्यैकमग्रं बद्ध्वा अपरमुपरिस्वस्तिके बध्नीयात्। एवं दक्षिणोत्तरस्वस्तिकयोरुपरिस्वस्तिकाच्चोत्तरेण उत्तरशलाकायामक्षकाष्ठतुल्यान्तरे सूत्रस्यैकमग्रं बद्ध्वा, गोलान्तराद्[4] दक्षिणाभिमुखं सूत्रं नीत्वा, तावत्येव दक्षिण-शलाकायां संनह्य, अधोमुखमुपनीय,[5] अधःस्वस्तिकाद्दक्षिणतश्च[6] तथा सन्नह्य, उदङ्मुखं नीत्वा, उत्तरेणापि तथैव संनह्य, ऊर्ध्वाभिमुखमुपनीय प्रथमबद्धाग्रेण[7] सह बध्नीयात्। एवं कृते चत्वार्यायतचतुरश्रक्षेत्राणि दक्षिणोत्तरायतभुजानि भवन्ति। अथवा, उपरिस्थस्वस्तिकादुत्तरत एवारभ्यावलम्बककाष्ठतुल्यान्तराल[8]विभक्तदेशं सूत्रं पूर्ववद्बध्नीयात्। अत्रापि चत्वार्यायतचतुरश्रक्षेत्राणि अधऊर्ध्वायतभुजानि। तत्र[9] पूर्वोक्तेषु या भुजा सा क्वचिद्गोलाग्रान्तसंस्पर्शि[10]काग्र[11]त्वादक्ष इत्युच्यते। कोटिश्च क्वचिदवलम्बकाकारसंस्थितत्वादवलम्बक इति। अत्र च यः कर्णः स व्यासार्धम्। अतो विषुवत्यक्षावलम्बकतुल्यौ छायानरौ ॥ ५॥

दिवसनिशोः क्षयवृद्ध्यानयनायाह—

1397

इष्टज्यां मुनिरन्ध्रपुष्करशशिक्षुण्णां सदा संहरेद्

व्यासार्धेन भवेदपक्रमगुणस्तात्कालिकस्तत्कृतिम्।

व्यासार्धस्य कृते*र्विशोध्य च पदं द्युव्यासखण्डं विदुः

स्वेष्टक्रान्तिहतं पलं प्रविभजल्लेम्बने जीवा क्षितेः ॥ ६॥

विषुवदिति च सर्वेषां विषुवन्मण्डलानां वचनम्। अतो विषुवच्छब्देनैव सर्वविषुवत्त्व-मप्युक्तं भवति। एवं सति विषुवत्प्रसिद्धावित्यनेन विषुवन्मध्याह्नसमयसिद्धावित्यप्युक्तं भवति। पूर्वोक्तेषु या भुजेति। पूर्वोक्तेषु दक्षिणोत्तरायतभुजेषु क्षेत्रेषु। क्वचिदिति

मूलं :— * H. विष्कम्भार्धकृते

भाष्यं :— 1. A. दिशमुद्गच्छन् 2. B. C. omit शब्द 3. C. omits तावत् 4. B. गोलान्तः C. गोलान्तं 5. A. सन्नाह्याधोमुखमपनीय 6. B. C. च left out. 7. B. C. बन्धाग्रेण 8. B. C. न्तर 9. C. omits तत्र 10. C. गोलं संस्पृश्ये B. गोलसंस्पृश्ये 11. B. C. क्ष

व्यासखण्डगुणितं क्षितेर्गुणं
संहरेद्दिवसजीवया पुनः ।
काष्ठितश्च यदवाप्तमत्र तु
प्रोच्यते चरदलं सतां वरैः ॥ ७ ॥

इष्टशब्देनादित्यादीनामन्यतमस्य[1] बाहुः कोटिर्वाभिधीयते । नन्वर्ककर्मणि प्रकृते तस्यैव बाहुः कोटिर्वा वक्तव्या । नैतदेवम् । *इष्टग्रहस्यातिरिक्तत्वात् । यदि अर्क[2]भुजाद्येवाभीष्टं स्यात्, तदेष्टशब्दादृतेऽपि तत्कर्मणः प्रकृतत्वादेव लभ्यते । तस्मादेवमप्रकृताना[3]मपि चन्द्रादीनां विषुवदपक्रमान्तरानयनेऽयमेवोपायः । अपमण्डलात् पुनर्विक्षिप्तानां तद्विषुवदन्तरानयनेऽपि विशेषं वक्ष्यति । उक्ताश्च परमापक्रमभागा ग्रहसामान्येन "भा(24)पक्रमो ग्रहांशाः" (आर्य० गीति० 6) इति । तस्मात् सर्वेषां विषुवदपक्रमान्तरानयन इदं त्रैराशिकम्— यदि विषुवदपक्रमसंपातात् त्रिभज्यया[4] विषुवतोऽपायनं चतुर्विंशतिभागज्या लभ्यते, तदेष्टज्यया किमिति । तत्रादित्यस्यापमण्डलसंस्थितत्वात् तदेव विषुवदन्तरं मुनिरन्ध्रपुष्करशशीति(1397) इह[5] परमापक्रमगुणोऽभिधीयते । ततः[6]स्वाहोरात्रा[7]र्धमभिधीयते ।

मध्यभागप्रदर्शकम् । गोलाक्षो गोलदण्डः । गोलमध्यस्थित[1]दण्ड इत्यर्थः । गोलमध्यगतं यद्भुजद्वयं तयोरुत्तरभुजाया दक्षिणाग्रं गोलाक्षं स्पृशति । तथा दक्षिणभुजाया उत्तराग्रं च गोलाक्षं स्पृशति । तद्भुजद्वययोगो गोलाक्षवत् प्रतिभातीत्यर्थः । कोटिश्च तत्राधोगता अवलम्बकवद्भवति ॥

६–७. इष्टज्येति । अयनसंस्कारयुतस्य स्फुटग्रहस्य भुजज्या इष्टज्येत्युच्यते । यत्रोत्क्रमविधिस्तत्र कोटिः । द्युव्यासखण्डं स्वाहोरात्रार्धम् । तदेव दिवसजीवा च ।

भाष्यं :— 1. A. अन्यतमस्य missing. 2. B. यदि अर्क left out. 3. A. प्रकृतादीनां 4. A. गृहज्यया 5. B. C. इह left out. 6. A. तत्र 7. A. gap for र्ध to तत्र, next page, line 1.

वि. दी. :— 1. A. गत

* इष्टग्रहस्य, 'इष्ट' शब्दग्रहणस्य (Edr.)

कथम्? तत्र तावदिष्टापक्रमो[1] भुजा, स्वाहोरात्रार्धं कोटिः, व्यासार्धं कर्णः। ततो भुजावर्गविशुद्धकर्णवर्गपदं कोटिरिति। उक्तं च—

इष्टापक्रमवर्गं व्यासार्धकृतेर्विशोध्य यन्मूलम्।
विषुवदुदग्दक्षिणतस्तदहोरात्रार्धविष्कम्भः॥ (आर्य० गोल० 24)

इति। इदं क्षितिज्यानयने त्रैराशिकम्— यद्यवलम्बककोटिकस्याक्षो भवति भुजा, तदापक्रमकोटिकस्य केति। तत्र क्षितिज्यावाप्तिः। उक्तं च—

इष्टापक्रमगुणितामक्षज्यां लम्बकेन हृत्वा या।
स्वाहोरात्रे क्षितिजा क्षयवृद्धिज्या दिननिशोः सा॥ (आर्य०गोल०26)

इति। क्व पुनरिदं क्षितिज्याभुजकं[2] क्षेत्रमवतिष्ठते? उच्यते। अपमण्डले तावद्यत्र भगवान् भास्करोऽवतिष्ठते, तत्र सूत्रस्यैकमग्रं बद्ध्वान्यत्पूर्वतोऽपरतो वा स्वाहोरात्रमण्डले क्षितिज्योन्मण्डलविवरद्विगुणान्तरिते बध्नीयात्। तन्मध्ये चान्यत् सूत्राग्रं संनह्य घटिकामण्डलापरपार्श्वे तावदन्तरे संनह्येत्। अथ तन्मध्येऽप्यन्यद् बद्ध्वा आदित्याक्रान्त[3]राशिपट्टप्रदेशे बध्नीयात्। एवमिदमर्धायतचतुरश्रं क्षेत्रम्। तत्र यद्दक्षिणोत्तरायत[4]सूत्रार्धं तदपक्रमज्यातुल्या कोटिः। यच्च पूर्वापरायतं तत्क्षितिज्यासंज्ञा भुजा। यच्च पुनरुभयाग्रस्पृक् सोऽर्काग्रासंज्ञः कर्ण इति। यद्यपि[5] [न][6] सर्वत्रायतचतुरश्रक्षेत्रे आयामवशाद्विस्तारः, तथापि केषाञ्चिदिह तद्वशतया भवितव्यम्। यतस्तेषां बाहुसक्ता वृद्धिर्भुजोच्छ्रायानुसारिणी। अतोऽपक्रमाक्षावलम्बकैः क्षितिज्यावाप्तिः। सा तस्मिन् स्वाहोरात्रमण्डले क्षितिजोन्मण्डलसीमावगाहिनी, यत्र दिननिशोः क्षयवृद्धी उत्पद्येते। अत एव क्षितिज्येत्यभिधीयते।

"भापक्रमो ग्रहांशाः" (आर्य० गीतिका० ६), अपक्रमांशा ग्रहस्य भतुल्याः, चतुर्विंशतिभागाः परमापक्रमचापमित्यर्थः। पूर्वतोऽपरतो वा स्वाहोरात्रमण्डले इति। अत्र सूर्याधिष्ठितं स्वाहोरात्रमण्डलं गृह्यते। यद्यपि न सर्वत्रेति। केषांचिदक्षवशात् सिद्धानामायतचतुरश्राणां क्षितिज्याभुजकाक्षभुजकादीनामायामवशादेव विस्तारो भवति। यतस्तेषां बाहुगता वृद्धिरक्षात्मकभुजोच्छ्रायानुसारिणी भवति। अतोऽक्षावलम्बकाभ्यां

भाष्ये :— 1. B. C. गमे 2. B. C. ज्यावलंबकं 3. A. अदित्यक्रान्ति 4. A. आयत omitted. 5. B. C. यदपि 6. न is supplied by सि. दी.

पुनस्तयोः[1] त्रैराशिकम्— यदि स्वाहोरात्रमण्डले इयती ज्या, तदा व्यासार्धमण्डले कियतीति ।

किमिति[2] घटिका[3]मण्डलज्या निष्पाद्यते । ननु[4] स्वाहोरात्रोत्पन्न[या] क्षयवृद्धिज्यया भवितव्यं, यत उभयोर्भ्रमणकालस्तुल्यः । सत्यमेतत् । किं तु स्वाहोरात्रोत्पन्नया व्यवहारो न घटते । घटिका[5]मण्डलोत्पन्नया तु संवदते, यतः[6] 'प्राणेनैति कलां भम्' इति लिप्ताप्राणयोस्तुल्यता प्रतिपादिता । तुल्यता ह्यसूनां व्यासार्धमण्डलोत्पन्नलिप्ताभिः । अतो व्यासार्धमण्डलोत्पन्ना ज्या काष्ठीकृता क्षयवृद्ध्यर्धासवो भवन्ति । काष्ठशब्दश्चेह ज्यापृष्ठमाचष्टे । तेन चापीकृतमिति यावत् । मौर्व्याश्चापीकरणं वक्ष्यति—

ज्यासङ्कलितात् क्रमशः शोधितजीवा मखिर्मखैः शेषम् ।
मख्या हतमन्त्यात्तं पूर्वयुतं भवति तच्चापम् ॥ (महा० भा० VIII. 6)

इति । उपचयापचयरूपेण क्षयवृद्धी चरत इति त एव चरशब्देनाभिधीयन्ते। तदर्धं चरदलम् ॥ ६-७ ॥

भुजाकोटिभ्यां अपक्रमकोटिकस्य क्षितिज्याख्यभुजासिद्धिः । दिननिशोः क्षयवृद्धी क्षितिजोन्मण्डलविवरे भवतः । अत एव, क्षितिजावधिकत्वादेव, क्षितिज्येत्यभिधीयते ।

किमिति घटिकामण्डलज्येति । घटिकामण्डलस्वाहोरात्रमण्डलयोरुभयोर्भ्रमणकालस्य तुल्यत्वात् स्वाहोरात्रमण्डलगतक्षितिज्यैव क्षयवृद्धिज्या भवेत् । अतः किमर्थं घटिकामण्डले निष्पाद्यते । सत्यमिति । स्वाहोरात्रमण्डले प्राणादिव्यवहारस्य दुर्घटत्वाद् व्यासार्धमण्डले सुकरत्वाच्च व्यासार्धमण्डले निष्पाद्यते । व्यासार्धमण्डले हि लिप्ताप्राणयोस्तुल्यत्वविधानात् प्राणादिव्यवहारो घटते । चापीकरणादि च तत्र लिप्तिकापठितजीवाभिः सेत्स्यति । स्वाहोरात्रमण्डले त्वेतत्सर्वं दुर्घटमेव । अतो व्यासार्धमण्डलनिष्पन्ना जीवाः काष्ठीकृताः क्षयवृद्ध्यर्धासवो भवन्ति । काष्ठीकृतस्यैव हि लिप्ताप्राणाद्यभिधानम् ।

भाष्यं :— 1. B. C. तया 2. A. किमिति left out. 3. A. gap for मण्डलज्या निष्पाद्य 4. B. C. न for ननु 5. C. घटिका left out. 6. C. यतः omitted.

राशेरेव चरदलानयने लघुतरोपायप्रदर्शनायाह—

240 192
जिना दशाग्ना यमरन्ध्रशालिनो *

81
निशाकराष्टौ[†] गुणिताः पलाङ्गुलैः ।

हृताश्चतुर्भिः क्रियगो नरान्तजा

भवन्ति निश्वासलवाः पलोद्भवाः ॥ ८ ॥

एकैकस्यैव राशेरिमे जिनादयः, न समुदितस्य, फलाल्पत्वात् । समुदिते हि परमनल्पं भवेत् । निःश्वासलवाः पलोद्भवा इत्युक्तत्वादिमेऽपि चरासव एव । न ह्यन्येऽसवः पलसंज्ञेना[1]क्षेणोत्पद्यन्ते ॥ ८ ॥

लङ्कोदयप्राणानयनायाह—

3141
शशिकृतशशिरामैराहता राशिजीवाः

स्वकदिवसगुणार्धैर्भाजिताः काष्ठिताश्च ।

पतितसमतिरिक्ताः पूर्वचापैरजाद्यैः[§]-

र्विषुवदुदयराशिप्राणपिण्डाः क्रियाद्याः[‡] ॥ ९ ॥

---

८. जिना दशाग्ना इति । शाली एकः । [1]अथवा तत्पदेऽन्यत्पदं चिन्त्यम् । यत्र पलाङ्गुलानि चत्वारि भवन्ति तत्र निष्पन्नाश्चरदलासवो जिनादयः । तैस्त्रैराशिकेनेष्टचरासवोऽत्र निष्पाद्यन्ते । तत्र जिनादिभिश्चापीकृतैस्त्रैराशिकं न सूक्ष्मं भवति । यतो जीवयैव चरानयने त्रैराशिकं युज्यते, न तु चापेन । किं च जिनादयश्च नातिसूक्ष्माः । अतः कैश्चिदेवं पठ्यते—

मूलं :— * G. H. कृतरन्ध्रभूमयो (194) † G. H. नवाद्रयस्ते (79) § G. द्या ‡ G. H. भवन्ति.

भाष्यं :— 1. A. B. संज्ञितेन

सि. दी. :— 1. A. अथवा to चिन्त्यं absent.

यावतां[1] राशि[2]जीवाः परमस्वाहोरात्रासुभिर्वगुणितात् (?रात्रगुणार्धगुणिताः त)त्तद्दिवसगुणार्धेन भाजिताः काष्ठीक्रियन्ते, तत्र राशिद्वयकाष्ठं राशित्रयकाष्ठाद्विशोध्यते। राशिकाष्ठं च राशिद्वयकाष्ठाद्विशोध्यते। एवं पूर्वचापैः पतितसमतिरिक्ता, विशुद्धशेषा विषुवदुदयराशिप्राणपिण्डा भवन्ति। लङ्कासमपूर्वापरदेशे[3] राश्युदयप्राणा[4] इति यावत्। उक्तं च—

इष्टज्यागुणितमहोरात्रव्यासार्धमेव काष्ठान्त्यम्।
स्वाहोरात्रार्धहृतफलमजाल्लङ्कोदयप्राग्ज्या॥ (आर्य० गोल० 25)

इति। अत्र कीदृशी त्रैराशिकोत्पत्तिः[5]? अत्रास्ति त्रैराशिकद्वयम्। कथम्? यदि[6] त्रिराशिज्यया कर्णभूतया स्वाहोरात्रार्धमण्डले तदर्धविष्कम्भज्या कोटिसंस्थानतया लभ्यते, तदेष्टराश्यन्तज्यया कर्णभूतया कियतीत्येकम्। यदि स्वाहोरात्रार्धमण्डल इयती ज्या तदा व्यासार्धमण्डले कियतीत्यपरम्। तत्रैकत्र व्यासार्धं भागहारः, अपरत्र गुणकारः। तयोस्तुल्यत्वान्नष्टयोः परमस्वाहोरात्रार्धं गुण-

---

238 193 79
वसुलिप्ता गुणरन्ध्रभूमयो नवाद्र्यश्चाभिहताः पलाङ्कलैः।
हृताश्चतुर्भिः क्रियगोयमान्तजाश्चरासवः स्युः क्रमशस्तु चापिताः॥

इति॥

९. राशिकृतेति। राशिजीवा, एकराशिजीवा द्विराशिजीवा त्रिराशिजीवा चेति। स्वकदिवसगुणार्धैः, यद्राशिजीवागुणितास्तद्राश्यपक्रमसाधितस्वाहोरात्रेणेत्यर्थः। पतितसमतिरिक्ताः, अतिरिक्तभागैर्हीनाः कार्याः। कैरतिरिक्तभागैरित्यत्राह— पूर्वचापैरजाद्यैरिति। एतदुक्तं भवति। एकराशिसिद्धचापं(?पः) पूर्वाभावात्तदेव केवलं मेषप्रमाणं भवति। द्विराशिसिद्धचापं(पः) मेषवृषयोः प्रमाणत्वादतिरिक्तेन मेषप्रमाणेन पूर्वचापेन हीनं वृषप्रमाणं भवति। त्रिराशिसिद्धचापं(?पः) मेषवृषमिथुनानां प्रमाणत्वादतिरिक्तेन मेष[1]वृषयोः प्रमाणेन द्विराशिसिद्धपूर्वचापेन हीनं मिथुनप्रमाणं भवतीति। राशिकृतशशिरामा इत्येतत् त्रिराशिसिद्धं परमस्वाहोरात्रार्धम्। काष्ठान्त्यम्,

---

भाष्यं :— 1. B. यावता 2. B. C. upto राशि(काष्ठं च) left out by haplology. 3. A. देश 4. B. C. प्रमाण 5. B. C. उपपत्तिः 6. B. C. omit यदि

सि. दी. :—1. A. वृष left out.

कारः, इष्टस्वाहोरात्रार्धं भागहारः, इति। कुतः पुनर्विषुवत्यतुल्यकाला राश्युदयाः[1] ? राशिपट्टस्य तिर्यगवस्थितत्वात्। अपमण्डलार्धं हि मेषादेरारभ्य क्रमेणापयातं आ मिथुनान्तात्। कर्क्यादेरासन्नमा कन्यान्तात्। एवं तुलादेरा धनुरन्तात्, मकरादेश्च आ मीनान्तात्। तच्च गोले प्रदर्श्यम्[2]। राश्यन्तेषु पुनः सूत्रत्रयं बद्ध्वा तस्यैकमग्रत्वयं स्वाहोरात्रार्धमण्डलानुसार्यपरतो नीत्वा तथा [3]बध्नीयात् यथा तन्मध्यं विषुवदपक्रमसंपातस्पृग् भवति[4]। अपरमपि त्रिकमपमण्डलानुसार्यपरत एव नीत्वा तथैव बध्नीयात्। तत्र यानि पूर्वोक्तानि तेषामर्धानीह पूर्वेच्छाफलानि। अपरोक्तार्धानि पुनरिच्छा। तत्र यावता कालेन पलज्यासंस्पर्शि-स्वाहोरात्रार्धकाष्ठं भ्रमति, तावतैवेच्छाज्यासं[5]स्पर्श्यपक्रमकाष्ठमपीति विषुवत्य-तुल्यकालोदया राश्युदयाः य इह लब्धाः। ते क्रमेण मेषादीनां, कर्क्यादीनाञ्चोत्क्रमेण। एवं च दक्षिणगोले, यतो विषुवत्प्रवृत्ता भुजा अयने [6]निवर्तते। एवं चरासवः क्रमेण उत्क्रमेण च राशीनां भवन्ति ॥ ९ ॥

अपक्रमान्तगतं परमस्वाहोरात्रार्धम्। अजाद्लङ्कोदयप्राग्ज्या, मेषादिकस्येष्टभुजा-राशेर्लङ्कोदयघटिकामण्डलज्या इत्यर्थः। प्रागिति घटिकामण्डलप्रदर्शकम्। त्रिराशि-जीवात्मकः कर्णः प्रमाणम्। परम[1]स्वाहोरात्रार्धं तस्य कोटिः। तदिह फलम्। भुजा तु तत्र परमापमः। स इह न गृह्यते। राश्यन्तजीवात्मकः कर्ण इच्छाराशिः। स च राश्यन्तभागपूर्व[2]स्वस्तिकयोरन्तरालगतापमण्डलज्या। राश्यन्तरसंभूत-स्वाहोरात्रमण्डले इष्टज्याख्या कोटिरिच्छाफलम्। तच्च तत्स्वाहोरात्रापमण्डलसंपातो-न्मण्डलयोरन्तरालगता स्वाहोरात्रेष्टज्या। भुजा त्वत्रेष्टापमः। स इह प्रयोजनाभावान्न गृह्यते। तत्र यावता कालेन पलज्यासंस्पर्शीति। प्रतिराशिसंभूतानां स्वाहोरात्रखण्डानामतुल्यकालत्वादपक्रमखण्डानां भ्रमणकालस्य स्वाहोरात्रखण्डभ्रमणकाल-तुल्य[3]त्वाच्च विषुवत्यप्यतुल्यकाला राश्युदया इत्यर्थः ॥

भाष्यं :— 1. B. C. कालोदयराश्युदयाः 2. A. प्रदश्यं 3. B. upto बध्नीयात् below, haplological omission. 4. B. स्पृग् न भवति 5. B. वेच्छा स C. वेच्छासं 6. B. C. निवर्तते to भवन्ति left out.

सि. दी. :— 1. B. परम missing. 2. B. पूर्वकः 3. B. तुल्य left out.

[1]लङ्कोदयासून् अनुग्रहायाह—

1670 1795

खनगरसशशाङ्काः पञ्चरन्ध्राद्रिरूपा

1935

विषयशिखिनवैकास्ते च दृष्टा विधिज्ञैः ।

व्याहृतैः स्वदेशराश्युदयप्राणान्निर्वापयन्ति—

चरदलपरिहीना योजिता व्युत्क्रमेण

प्रतिविषयसमुत्थास्तूदया* मेषपूर्वाः ॥ १० ॥

इहासमुदितचरदलमभिधीयते, विजात्या सम्बन्धाभावात् । असमुदिता हि राश्युदयाः[2] परिगृह्यन्ते । अतो राश्युदयाः क्रमेण राशिचरदलैर्हीनाः, [3]व्युत्क्रमेण च संयुक्ताः स्वदेशोदया भवन्ति । एतदुक्तं भवति— एते वियुक्ताः संयुक्ताश्च मीनमेषसन्धितः क्रमेणोत्क्रमेण च भवन्तीति । उक्तं च—

उदयति हि चक्रपादश्चरदलहीनेन दिवसपादेन ।
प्रथमोऽन्त्यश्चाथान्यौ तत्सहितेन क्रमोत्क्रमतः ॥ (आर्य० गोल० 27)

---

१०. चरदलपरिहीना योजिता व्युत्क्रमेणेति । प्रथमद्वितीयतृतीया राश्युदयाः क्रमागतैश्चरदलैर्हीनाः, चतुर्थपञ्चमषष्ठाः व्युत्क्रमागतैश्चरदलैर्योजिताः, इति योज्यम् । अथवा प्रथमत्रिकं चरदलैर्हीनं, द्वितीयत्रिकं[1] चरदलैर्युक्तं, पुनरप्युत्क्रमेण मीनादि-तुलान्तास्तथैव भवन्तीति । अथवा प्रथमत्रिकं चरदलहीनं, द्वितीयत्रिक चरदलयुतम् । पुनर्व्युत्क्रमेण शोधनक्षेपणे कल्प्ये, तृतीयत्रिकं चरदलयुतं, चतुर्थत्रिकं चरदलहीनं इति ।

उदयति हि चक्रपाद इति । क्रमोत्क्रमत्वमत्र चरदलत्रयस्य परिग्रहे । शोधनक्रमशब्देन च चरदलत्रयस्य क्रमपरिग्रहो विवक्षितः । तद्वैपरीत्यशब्देन

मूलं :— * C. D. उभयोः

भाष्यं:— 1. B. C. The introduction to the verse left out by haplology. 2. B. C. upto next राश्युदयाः left out by haplology. 3. A. has in addition here योजिताः from the text.

सि. दी. :—1. B. upto next त्रिकं left out by haplology.

इति। अथवा व्युत्क्रमेणेति च न संयोजने शोधनक्रमवैपरीत्यमाचष्टे। किं तर्हि? शोधनक्षेपणयोः। एतदुक्तं भवति— विषुवत्युक्ता राशीनामुदयाः। स्वदेशे च चरासवः। तत्र प्रथमत्रिकेण हीनं प्रथमत्रिकम्, द्वितीयेन तु युक्तं द्वितीयम्, तद् व्युत्क्रमेण तृतीयचतुर्थे युतहीने[1] भवत इति। एतच्च गोले विस्पष्टं, यतो विषुवत उत्तरेण गोलस्योत्तरोन्नतत्वात् अपक्रमस्याभ्यन्तरपदयोरतिरिक्तत्वम[न्य]योश्च न्यूनत्वम्[2] ॥ १० ॥

मध्यन्दिनच्छायानयनायाह—

अपगमपलभागा मेषजूकादिगोले
रहितसहितसंख्या मध्यसूर्यावनामः।
अवनतिलवहीनः प्रोन्नतिश्चक्रपाद-
स्त्ववनतिलवजीवा सा प्रभा नेतरा स्यात् ॥ ११ ॥

उक्तं तावदपक्रमापनयनम्। तत्राक्षापक्रमकाष्ठविशेष उत्तरगोले रविखमध्यान्तरालम्। दक्षिणगोले तु काष्ठ[3]द्वययोगः। योगो वियोगो वा[4] खमध्यात् सूर्यावनामः। तद्विहीनं तु राशित्रयं क्षितिजात् सूर्योन्नतिः। तत्र या अवनतेर्ज्या सा मध्याह्ने च्छाया। उन्नतेस्तु शङ्कुः। उक्तं च—

क्षितिजादुन्नतभागानां या ज्या सा परो भवेच्छङ्कुः।
मध्याह्ननतभागज्या छाया शङ्कोस्तु तस्यैव ॥ (आर्य० गोल० 32)

चरदलत्रयस्योत्क्रमपरिग्रहः। गोलस्योत्तरोन्नतत्वादुत्तराभिमुखस्यापमार्धस्यातितिर्यक्त्वं दृश्यते, दक्षिणाभिमुखस्यापमार्धस्य ऋजुत्वं च। एतत्तिर्यक्त्वादि सममण्डलस्य प्राग्भागे हि निरूप्यते ॥

११. अपगतेति[1]। अपगतमपक्रमः। मध्यसूर्यावनामः, मध्यन्दिनार्कस्यावनतिः। मध्यान्हे खमध्यसूर्यान्तरमित्यर्थः। अवनतिलवोऽवनतिरेव।

भाष्यं :— 1. A. विहीने 2. A. पादयोरतितिर्यक्त्वं मध्ययोश्च ऋजुत्वम्। 3. A. काष्ठ left out. 4. A. extra य after this.

सि. दी. :—1. The text, however, reads अपगम।

इति। तत्र विपुलशङ्कुच्छायातो द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायानयनं नोक्तम्, त्रैराशिकसिद्धत्वात्। दुर्ज्ञानं हि त्रैराशिकसिद्धम्[1]। उच्यते इदं पुनस्सुज्ञानम्। इह योगविश्लेषयुक्तिर्गोले छेद्यके वा प्रदर्श्या ॥ ११ ॥

अथवा मध्याह्ने क्षितिज्या[2]स्वाहोरात्रज्ययोः योगो वियोगो वा अवलम्बकाहतो व्यासार्धभाजितः शङ्कुः। तदुक्तम्—

क्षितिजा*द्युदलसमासो विश्लेषो वोत्तरेतरे गोले।
लम्बघ्नस्त्रिज्याप्तः शङ्कुर्दिनमध्यगे सूर्ये ॥ १२ ॥

क्षितिवलय[3]समुत्पन्ना ज्या क्षितिजेत्युच्यते। क्षितिज्येति यावत्। तथैवेदं शङ्क्वानयनम्, यथा 'दक्षिणोत्तरग' (III.18) इत्यादिना वक्ष्यति। कथम्? तत्र त्रैराशिकद्वयेन शङ्कुरानीयते। तयोः पूर्वेणोन्मण्डलनिष्पन्ना स्वाहोरात्रेष्टज्या साध्यते। कथम्? उन्मण्डलात्तावद् उत्तरगोले क्षितिजमधोऽवतिष्ठते। दक्षिणगोले तूपरि। क्षितिजोन्मण्डलान्तरोत्पन्नश्च[4] चरदलकालः। गतगन्तव्यघटिकाश्च क्षितिजनिष्पन्नाः। तेन ता[5]श्चरदलहीना युक्ता वोन्मण्डलनिष्पन्ना भवन्ति। तत्र उन्मण्डलनिष्पन्नायां[6] त्रैराशिकं, यदि व्यासार्धमण्डले इयती ज्या तदा स्वाहोरात्रमण्डले

प्रोन्नतिर्मध्याह्ने क्षितिजरव्यन्तरम्। प्रभा महाच्छाया। नेतरा स्यात्, इतरा, उन्नतिज्या। ना, शङ्कुः स्यात्। परो भवेच्छङ्कुः, महाशङ्कुरित्यर्थः। [1]दुर्ज्ञानमिति। भूमध्यगतपृष्ठगतशङ्क्वोः वैषम्यदुर्ज्ञानता, खमध्यगेऽर्के तयोः साम्यात्। तदासन्नेऽप्यत्र सुज्ञानता स्यादिति भावः। छेद्यकशब्देन भूमौ लिखितमुच्यते ॥

१२. क्षितिजा क्षितिज्या। दक्षिणोत्तरगत इत्यादौ वक्ष्यमाणे यत् त्रैराशिकं तदेव अत्रापि त्रैराशिकमिति। तदिह तत्रेत्यादिना प्रदर्श्यते। उन्मण्डलादारब्धः, उन्मण्डलनिष्पन्नः। क्षितिजादारब्धः, क्षितिजान्निष्पन्नः। तत्र तज्ज्यया[2]

मूलं :— * G. भूज्या

भाष्यं :— 1. B. C. सिद्धं left out. 2. B.C. क्षितिजा 3. B. वलन 4. A. त्पन्नात् 5. A. नैताः for तेन ताः 6. B.C. तज्ज्यया for उन्मण्डलनिष्पन्नायां

सि. दी. :—1. A. दुर्ज्ञान to भावः left out. 2. A. तत्र ज्यया

क्रियतीति। मध्यन्दिने तु गतगन्तव्या घटिकाध्वरदलहीना युक्ता वा [1]पञ्चदशैव भवन्ति। तासां ज्या व्यासार्धतुल्या। सा[2] स्वाहोरात्रनिष्पादिता तद्व्यासार्धतुल्या, भागहारस्य [3]तत्तुल्यत्वात्। अतो मध्यन्दिनच्छायाकर्मणि पूर्वं[4]त्रैराशिकं निष्प्रयोजनम्। स्वाहोरात्रार्धज्यैवोन्मण्डलनिष्पन्ना स्वाहोरात्रेष्टज्या। यत्तु पुनरितः परम्, तदुभयोः समानम्। तथा हि— उन्मण्डलात् स्वाहोरात्रनिष्पन्नया क्षितिज्यासंस्कृतया विषुवत्कोटिकर्णसाधनया शङ्कुः उभयत्रानीयते। कीदृशी- ह्योपपत्तिः ? उच्यते। उन्मण्डलनिष्पन्ना तावत् स्वाहोरात्रेष्टज्या[5] क्षितिज्यासंस्कृता क्षितिजनिष्पन्ना भवति। तत्रेदं त्रैराशिकम्। यदि विषुवति मध्याह्ने व्यासार्ध- [6]तुल्यस्वाहोरात्रेष्टज्याकर्णस्यावलम्बकतुल्या कोटिः[7] तदान्यकालजस्वाहोरात्रेष्ट- ज्याकर्णस्य का कोटिरिति। उक्तं च—

स्वाहोरात्रेष्टज्यां क्षितिजादवलम्बकाहतां कृत्वा।
विष्कम्भार्धविभक्ते दिनस्य गतशेषयोः शङ्कुः॥ (आर्य० गोल० 28)

इति। क्व पुनरिदं क्षेत्रमवतिष्ठते ? उच्यते। पूर्वस्वस्तिकाद्दक्षिणेनोत्तरेण वार्काग्रा- तुल्यान्तरे क्षितिजे सूत्रस्यैकमग्रं बद्ध्वा अपरं अपरस्वस्तिकात् तथैव बध्नीयात्। तदस्तोदयसूत्रम्। पूर्ववच्छङ्कुसूत्रमवलम्ब्य तन्मूलात् समोत्तरतोऽस्तोदयसूत्र- प्रापि सूत्रं प्रसार्यते। तच्छङ्क्वग्रम्। तदस्तोदयसूत्रसंपाताच्छङ्कुमस्तकप्रापिणी स्वाहोरात्रेष्टज्या। एवमिदमर्धायतचतुरश्रं क्षेत्रम्। यद्यपि क्षितिजबद्धमस्तो- दयसूत्रम्, तथापि स्वाहोरात्रमण्डलस्थितमिव[8] व्यवहार्यम्॥ १२॥

त्रैराशिकम्। उन्मण्डलनिष्पन्नघटिकाज्यया त्रैराशिकमेवमित्यर्थः। भागहारस्य तत्तुल्यत्वात्। व्यासार्धतुल्यत्वादित्यर्थः। तदुभयोः समानम्। इष्टच्छायामध्य- च्छाययोः समानमित्यर्थः[1]। यद्यपि क्षितिजबद्धमित्येतद्वचनं तु स्वाहोरात्रेष्ट- ज्यासूत्रस्य स्वस्थानगतत्वाभावशङ्कापरिहारार्थम्। अस्तोदयसूत्रं स्वाहोरात्रमण्डले कल्प्यमित्यर्थः॥

भाष्यं :— 1. A. gap for पञ्च to व्यासार्ध 2. B. C. सा omitted. 3. B. extra तु 4. C. extra पर here. 5. B.C. extra कर्ण here. 6. A. तुल्या स्वाहो....तुल्या 7. B.C. तुल्यकोटिः 8. C. इति

सि. दी. :— 1. A. इत्यर्थः left out.

अवगता[1]क्षमध्यन्दिनच्छायाभ्यामादित्यानयनायाह—

छायया समुपनीत[*]सन्नतेः
काष्ठतोऽधिकतरं यदा पलम् ।
तद्भिदा[†] स्फुटरवेरपक्रम-
स्तिग्मरश्मिरपि चोत्तरे तदा ॥ १३ ॥

छायया दृग्ज्यानयनम् । दिनार्धदृग्ज्ययावनतिः[2] । मध्यन्दिनच्छायाङ्गुलानि ।(?) दृग्ज्या[3]काष्ठाद्यदाक्षकाष्ठमधिकतरं तदा नतिकाष्ठोनमक्षकाष्ठं रवेरपक्रमः । रविरप्यु-त्तरगोले, दक्षिणगोले नतेरल्पत्वासंभवात्, अन्यत्र च तत्संभवात् । तरब्ग्रह-णाद्यत्र सर्वदाधिकोऽक्षः, तत्रायं विधिः । न पुनस्तत्र, यत्राधिको वोनो वा भवेत् । एतदुक्तं भवति—उत्तरगोले सविता सममण्डलं[4] दक्षिणेन उत्तरेण वा चरति । तत्र यदा दक्षिणतः, तदा सर्वदा नतेरधिको अक्षः । यदा पुनरुत्तरतः, तदा अधिको वोनो[5] वा । दक्षिणगोले तु सर्वदा हीनः । तस्मादुत्तरगोलेऽपि सममण्डलाद्दक्षिणत एवायं विधिरिति ।

नन्वृतेऽपि तरब्ग्रहणाद्दक्षिणाभिमुख्यां छायायां विशेषाभिधानाद् दक्षिणत एवायं विधिरिति अवसीयते । नैतदेवम् । अतद्विषयविधानात् । यदि तद्विषयमेव

---

१३. छायया समुपनीतसन्नतेरिति । मध्याह्ने द्वादशाङ्गुलशङ्कोश्छायया आनीता या दृग्ज्या सात्र स्फुटनतिः । तद्भिदा स्फुटरवेरपक्रमः । तयोर्नतपलयो-र्भेदोऽपक्रमः । तरब्ग्रहणादिति । अधिकतरमिति तरब्ग्रहणाद्यत्र सर्वदा नतेरधि-कोऽक्षः तत्र, सममण्डलदक्षिणस्थे उदग्गोलगते सूर्ये अयं विधिः ।

नन्वृतेऽपि तरब्ग्रहणादिति । छायायां यास्यकाष्ठायामक्षे योज्या नतिरिति दक्षिणाभिमुख्यां छायायामविशेषाभिधानात् तरब्ग्रहणादृतेऽपि सममण्डलदक्षिणस्थे सवितर्येव अयं विधिरित्यवसीयते[1] । नैतदेवम् । अतद्विषयविधानात्, विशेषविषयविध्यभावात् ।

मूलं :—* B. C. H. समभिनीत † B. C. G. तत्क्षय

भाष्यं :—1. A. नता 2. B.C. गतिः 3. B. C. ङ्गुलाहीना तद्दृग्ज्या 4. A. मण्डलात् 5. A. वास्मादूनो

सि. दी. :— 1. B. Extra अपि after this.

विधीयते, तदा नतेरधिकत्वान्न लभ्येत। दृष्टा च दक्षिणाभिमुख्यामवनतेरप्य[1]-धिकता। इष्यते चात्रापि नत्यक्षसंयोगोऽपक्रमतायाः। ततस्तद्विषय[2]विधाना-भावाद् विशेषविध्यभाव इति तरब्ग्रहणादेव दक्षिणविध्यवसायः।

अथवा येन नाव्याप्ति[3]न्यायेन नतेरधिकतायां [4]न्यूनतायां वा दक्षिणाभिमुख्यां विशेषविधिरिति दक्षिणविध्यवसायः। यद्यपि[5] स्फुटमनुक्त्वेदमारभ्यते, तथापि नेह मध्यसूर्यव्यवहार इति स्फुटग्रहणं कृतम् ॥ १३ ॥

यदा सम[6]मण्डलादुत्तरतो रविः[7] तदा कथमपक्रमानयनमित्याह —

छायायां याम्यकाष्ठायाम्

अक्षे योज्या* नतिः, स्फुटाः† ।

यदि तद्विषयमेव विशेषविषयमेव[1] विधीयते, तदा नतेरक्षतो[2]ऽधिकत्वाद् विशेषो न लभ्यते। एतदुक्तं भवति — यदि छायायां याम्यकाष्ठायामित्ययं विशेषविधिः तदा अक्षाधिक्यस्य प्रकृतत्वादक्षेऽधिके याम्यकाष्ठायां छायायां 'अक्षे योज्या नतिः' इत्यभिहितं भवति। दृष्टा च दक्षिणाभिमुख्यां छायायां नतेरप्यक्षतोऽधिकता। तत्रापि नत्यक्षसंयो[गो]पक्रमतयेष्यते। अतोऽधिकायां नतौ दक्षिणच्छायायां नत्यक्षसंयोगोऽपक्रम इति विशेषो वक्तव्यः। तद्विशेषविध्यभावात् छायायामित्ययं विशेषविधिर्न भवतीति। अतस्तरब्ग्रहणादेव दक्षिणविध्यवसायः।

अथवा 'येन प्रकारेण अव्याप्तिर्न भवेत् तथा ग्राह्यम्' इति न्यायेन नतेरधिकता-यामूनतायां वा दक्षिणाभिमुख्यां छायायामक्षे योज्या नतिरिति विशेषविधिर्भवतीति। एवं विशेषविधानाद्वा दक्षिणविध्यवसायः। अत्र न तरब्ग्रहणे प्रयोजनम्। अथवा अस्मिन् पक्षेऽपि पलाधिक्यस्योभयत्र संभवात्तरब्ग्रहणादेव दक्षिणविधिसिद्धिः। दक्षिण-विधौ सिद्धे सत्येव विशेषविधेरपि सम्यक् सिद्धिरिति ॥

मूलं :— * C. अक्षयोज्या G. H. अक्षयुक्ता † All mss. except G. read स्फुटा

भाष्यं :— 1. B. C. omit अपि 2. A. विशेषे 3. B. C. नाप्राप्ति 4. B. C. ऊन 5. A. यदपि 6. C. सम left out. 7. B. दुत्त......रविः C. दुत्तरविधिः Corrupt

वि. टी. :— 1. B. विशेषविषयमेव left out by haplology. 2. A. नतेरतो

‡अपक्रमधनुर्भागा

जायन्ते दक्षिणापथे ॥ १४ ॥

यदा मध्याह्नच्छाया दक्षिणाभिमुखी तदा[1] अक्षकाष्ठं नतिकाष्ठयुतं अपक्रमकाष्ठं भवति। छाया पुनर्दक्षिणाभिमुखी दक्षिणापथे, न अन्यत्र। अत उक्तं दक्षिणापथ इति ॥ १४ ॥

एवमुत्तरगोले। दक्षिणगोले तु कथमित्याह—

अक्षतोऽधिकतरा यदा नतिः

पात्यते पलमतस्तदा †सदा।

शिष्यतेऽपगमनं स्फुटं** ततो

भास्करोऽपि खलु याम्यगोलगः ॥ १५ ॥

[2]यदा अक्षकाष्ठादधिकतरं नतिकाष्ठं तदा अक्षहीना नतिरपक्रमः। नतेस्तु सर्वदा अधिकता दक्षिणगोल एव भवती[ती]दमुक्तम्— भास्करोऽपि खलु याम्यगोलग इति। इह पुनर्योगविश्लेषयुक्तिर्गोले छेद्यके वा प्रदर्श्या ॥ १५ ॥

अपक्रमेण रव्यानयनायाह—

तद्गुणेन गुणितां त्रिराशिजां

ज्यामपक्रमगुणेन संहरेत्।

लब्धचापगणिते पदक्रमाद्*

भास्करस्त्रिकसषण्णवाधिकः ॥ १६ ॥

---

१५. अपगमनमपक्रमः ॥

मूलं :— ‡ G. H. जायन्तेऽपक्रमा भागा भास्वतो दक्षिणापथे। † G. H. पलमदासता corrupt. ** B.C.G. H शिष्यतेऽपमधनुः स्फुटं * H. स्फुटं ततः for पदक्रमात्

भाष्यं :— 1. A. omits तदा 2. B.C. यदा to गोलगः left out.

अत्र विपरीतकर्म क्रियते। अथवा त्रैराशिकम्— यदि परमापक्रमज्यया व्यासार्धतुल्या[1] बाहुज्या लभ्यते, तदेष्टापक्रमज्यया कियतीति। तत्र बाहुज्यावाप्तिः। तत्काष्ठं भुजा। सैव प्रथमपदे रविः। द्वितीये राशित्रयमपास्य [2]शेषं राशित्रयाद् विशोध्य भुजा गृह्यत इति भुजाहीनं राशित्रयं राशित्रययुक्तम्। तृतीये पुना राशिषट्कमपास्य भुजा गृह्यते[3] इति भुजा राशिषट्कयुता। चतुर्थे तु नवराशीनपास्य शेषहीनं राशित्रयं बाहुतया गृहीतमिति, बाहुहीनराशित्रयं राशिनवकयुतं रवि-र्भवति। तदेतदुक्तम्—

लब्धचापगणिते पदक्रमाद् भास्करस्त्रिकसषण्णवाधिकः।

इति ॥ १६ ॥

अवगतरविनतिभ्यामक्षानयनायाह[4]—

उत्तरे योजयेत्* सूर्ये
विश्लेषो दक्षिणे स्मृतः।
अपक्रमनतांशानां
†छायायाश्च पलं भवेत् ॥ १७ ॥

---

१६. तद्गुणेन, इष्टापक्रमभागज्यया। अपक्रमगुणेन, परमापक्रमज्यया। लब्धचापगणिते, लब्धचापेन गणिते फले। एतदुक्तं भवति— लब्धचापमत्र भुजारूपम्। अत ओजपदे गतभागस्य बाहुत्वाल्लब्धचापमेव गणितफलं भवति। युग्मपदे तु एष्यभागस्य[1] बाहुत्वाल्लब्धचापहीनं राशित्रयं गणितफलं भवतीति। एवं सिद्धे गणितफले भास्करो भवति। तदेव भास्करो भवतीत्यर्थः। किं तु द्वितीयादिपदेषु क्रमेण त्रिषण्णवराशिसहितो भवति ॥

१७. उत्तरे इति। उत्तरगोलस्थे सूर्ये योजयेत। दक्षिणगोले विश्लेषः कार्यः। केषां योगो विश्लेषो वेत्यत्राह— अपक्रमनतांशानामिति। एवं छायायाः,

---

मूलं :— *G, H. संमुतिः for योजयेत् etc. †A. B. छायायां

भाष्यं :— 1. A. तुल्य 2. B. C. शेषं to भुजा left out. 3. B. C. गृहीते 4. A. नयनमाह

सि. दी. :— 1. B. एष्यस्य भागस्य

उत्तरस्थे स्वावपक्रमकाष्ठं नतिकाष्ठयुतमक्षः[1]। दक्षिणस्थे तु अपक्रमहीना नतिः। यदा पुनः दक्षिणाभिमुखी नृच्छाया तदा नतिकाष्ठहीनमपक्रमकाष्ठमक्षः॥ १७॥

गतगन्तव्यघटिकाभिः शङ्कुच्छायानयनायाह—

दक्षिणोत्तरगते विवस्वति
प्राणराशिनिचयाद्धनक्षयौ।
स्वाक्षजं चरदलं सदा ततो
जीवयात्र गुणितं[§] दिवागुणम्॥ १८॥

संहरेत् त्रिभवनस्य जीवया
तत्र लब्धनिचये क्षितेर्गुणम्।
व्यत्ययं चरदलस्य तं कुरु[‡]
स्वावलम्बकहतं हरेत् पुनः॥ १९॥

व्यासखण्डनिचयेन लभ्यते
शङ्कुरिष्टघटिकासमुद्भवः।
व्यासतत्कृतिविशेषजं[†] पदं
कथ्यते स्फुटतरा प्रभा सदा[*]॥ २०॥

द्वादशाङ्गुलशङ्कोर्मध्यच्छायातः[1] पलं भवति। नतस्य शङ्कुच्छायानिष्पन्नत्वादित्यर्थः। दक्षिणाभिमुख्यां छायायां तु उदग्विधेः व्यत्यस्तेन[2] भवतीति विशेषसिद्धिः। अथवा छायायां चेति पाठः। तदा दक्षिणे च्छायायां च विश्लेष इति सिध्यति॥

मूलं :—§ B. C. गुणिते ‡ B.C. तत्कुरु; G. कारयेत् † B. C. पक्षं * G. सताम्। H. हि सा

भाष्यं :— 1. A. अक्षात्

सि. दी. :— 1. B. छायायाः 2. A. व्यस्तेन

यदिह शंकानयने वक्तव्यं, सर्वं पुरस्तादुक्तम्। प्रदर्शितं[1] च दृग्ज्याभुजकं क्षेत्रम्। तत्र—

यश्चैव भुजावर्गः कोटीवर्गश्च कर्णवर्गस्सः। (आर्य० गणि० 17)

इत्येतदेव शङ्कुना दृग्ज्यानयने बीजम् ॥ १८—२० ॥

शङ्कानयन एवोपायान्तरं दर्शयितुमाह—

आदित्यलग्नविवरांशगुणेन हत्वा
तत्कालमध्यपरिनिष्ठितलम्बकाख्यम्।
विष्कम्भभेदभजितः स्फुटशङ्कुरुक्त-
स्तद्गोलभेदकृतिशुद्धपदं प्रभा वा* ॥ २१ ॥

अथवा यस्मिन् काले शङ्कुरानीयते तस्मिन् यत्[2] मध्य[3]लग्नपरिनिष्ठितमवलम्बकं तदादित्यलग्नविवारंशगुणेन हत्वा व्यासार्धेन विभजेत्। तत्र लब्धं

---

२१. आदित्यलग्नेति।[1] लग्नमत्रोदयलग्नमस्तलग्नं वा। मध्यलम्बको वक्ष्यमाणविधिसिद्धिः(द्धः)। गोलभेदो व्यासार्धम्। शुद्धपदं विश्लेषितपदम्।

आदित्यलग्नयोः विवरकलाभ्यो जातः क्षेत्रज इत्युच्यते। आदित्यलग्नयोः विवरासुभ्यो जातः कालजः। दृग्गोलार्धमध्यं, दृश्यमानस्य गोलार्धस्य मध्यभागः, त्रिराश्यूनं प्राग्लग्नमिति यावत्। तस्य कदाचिदेव मध्यलग्नत्वं संभवति। कादाचित्कत्वात्तस्य मध्य[2]लग्नत्वाभावादित्युच्यते। त्रिराशिहीनस्य प्राग्लग्नस्य मध्यलग्नत्वाभावान्मध्याह्ने रविलग्नविवरं न[3] राशित्रयतुल्यम्। तस्य राशित्रयतुल्यत्वाभावात्तद्गुणस्य व्यासार्धतुल्यत्वाभावः। अतस्तद्गुणान्मध्यलम्बकनिहताद् व्यासार्धेनावाप्तः शङ्कुर्न मध्यलम्बकतुल्यो भवति। मध्याह्ने मध्यलम्बकतुल्य एव हि शङ्कुर्दृश्यते। अतः क्षेत्रज

मूलं :— * H. स्यात्

भाष्यं :— 1. B.C. प्रदर्शकं 2. A. यत् left out. 3. B.C. मण्डल for मध्य

सि. दी. :— 1. A. आदित्यलग्नविवरांशगुणेनेति. 2. B. मध्यम 3. B. विवरं न left out.

स शङ्कुः । तद्वथासदलकृतिविशेषपदं दृग्ज्या । छायेत्यर्थः ।

[1] इह किमादित्यलग्नविवरांशगुणः क्षेत्रजः ? आहोस्वित् कालजः ? किं चाऽतः ? यदि क्षेत्रजस्तदा दृग्गोलार्धमध्यस्य मध्यलग्नत्वाभावात् मध्याह्ने रविलग्नविवरांशगुणो न व्यासार्धतुल्यः । तथा चायं न तात्कालिकमध्या[2]वलम्बकतुल्यः शङ्कुः । तत्तुल्यो हि तत्कालजः[3] शंकुः । तेन क्षेत्रज इति न युज्यते ।

अथ कालजः ? तथापि न युज्यत एव, यतो विषुवतोऽन्यत्र दिनमध्ये कालजस्यापि रविलग्नविवरांशगुणस्य न[4] व्यासार्धतुल्यता । उभयत्र[5] त्रैराशिकं अनुपपन्नम्[6] । एवं हि त्रैराशिकम् । यदि व्यासार्धतुल्येन रविलग्नान्तरगुणेन तत्कालमध्यावलम्बकतुल्यः शङ्कुस्तदानेन रविलग्नान्तरगुणेन कः शङ्कुरिति । एतच्च[7] दिनमध्ये रविलग्नविवरांशगुणस्य न व्यासार्धतुल्यत्वादेव न भवति ।

तत्र केचिदाहुः—क्षेत्रजो वा भवतु[8] कालजो वेति । ननु चोक्तं न[9] मध्याह्ने मध्यावलम्बकतुल्यः शङ्कुरिति । नैष दोषः । व्यासार्धोनाधिकानु-

---

इति न युज्यते ।

अथ कालजः ? तथापि विषुवतोऽन्यत्र दिनार्धस्य पञ्चदशघटिकातुल्यत्वाभावान्मध्याह्ने रविलग्नविवरासूत्पन्नगुणस्य व्यासार्धतुल्यत्वाभावः । एवमुभयत्र रविलग्नान्तरगुणस्य व्यासार्धतुल्यत्वाभावात् त्रैराशिकमप्यनुपपन्नम् ।

तत्र केचिदाहुः । व्यासार्धोनाधिकानुपातासंस्कृताया इच्छात्वात् क्षेत्रजः कालजश्च युज्यत एवेति । एतदुक्तं भवति— यदा रविलग्नविवरं राशित्रयाधिकं पञ्चदशघटिकाधिकं वा भवति तदाधिकभागस्य उत्क्रमज्या व्यासार्धे प्रक्षिप्यते । एवं विवरगुणस्य व्यासार्धादधिकत्वसंभवः । ऊनता हि संभवत्येव । तत्र मध्याह्ने रविलग्नविवरगुणस्य व्यासार्धादाधिक्यम् ऊनत्वं वा विद्यते । तस्मादिष्टकालोत्पन्नेन रविलग्नविवर[1]गुणेन निहतान्मध्याह्नसंभूतेन रविलग्नविवरगुणेन विभज्य लब्धमिष्टविवरजीवायाम्

भाष्यं :— 1. B.C. Omit इह किं 2. C. वलम्बक to युज्यत एव left out. 3. B. omits जः 4. C. न left out. 5. B.C. उभयतः 6. A. अनुपपन्नं left out. 7. B.C. Omit च 8. A. Omits भवतु 9. B. C. न left out.

सि. दी. :— 1. B. Up to next विवर left out by haplology.

पातासंस्कृताया इच्छात्वात्। सत्यम्। एवं सति मध्याङ्गशङ्कुस्त्रैराशिकोपपत्तिश्च सिद्धा। किं तु पूर्वापरकपालयोः पूर्वोक्तस्फुटशङ्कुना अथमतुल्यः। अयं च स्फुट-शङ्कुः। तस्मान्नैतत् समञ्जसम्।

एवं वानीयताम्। आदित्यलग्नविवरांशगुण इति क्षितिजादुपरिस्थिता स्वाहोरात्रेष्टज्याभिधीयते। विष्कम्भभेद इति च[1] मध्येलग्ननिष्पन्नस्वाहोरात्रेष्ट-ज्येति। एतदुक्तं भवति— यत्रार्धोदये वार्धास्तमये वा काले भगवानयमादित्यो दृश्यते, यत्र च[2] इष्टकाले तदन्तरालमादित्यलग्नविवरांशः। स च स्वाहोरात्रार्ध-मण्डले व्यवस्थितः, यतस्तत्रैवार्को भ्रमति। तेन रविक्षितिजविवरांशगुणः क्षितिजोर्ध्वस्वाहोरात्रेष्टज्या। स्वाहोरात्रमण्डले[3] च[4] गुणः पूर्वापरमधऊर्ध्वं चावतिष्ठते। ततः क्षितिजादुपरि[5] न केवलं अर्धज्या, का तर्हि, क्षितिज्या ऊनाधिका। उक्तं च तदानयनम्।

ऋणं धनं वा कुर्यात्। एवं संस्कृतेष्टविवरजीवा इच्छाराशिर्भवति। तस्मान्मध्यलम्बक-निहताद्व्यासार्धेन लब्ध इष्टशङ्कुर्भवति इति। अत्रापीष्टशङ्कुरस्फुटो[1] भवति।

अत आह—**एवं वेति। स्वाहोरात्रमण्डले च गुणः पूर्वापरमधऊर्ध्वं चाव-**तिष्ठत इति। स्वाहोरात्रमण्डले भुजज्या अधऊर्ध्वमवतिष्ठते। तत्र कोटिज्या पूर्वापर-मवतिष्ठते। एतदुक्तं भवति। अत्रोन्मण्डलं क्षितिजमिति प्रकल्प्याधऊर्ध्वादि-विभागः क्रियते। अतः स्वाहोरात्रमण्डलमधऊर्ध्वावस्थितं भवति। तस्मिन्नुन्मण्डल-निष्पन्ना ज्या ऊर्ध्वाधःस्थिता भवति। दक्षिणोत्तरमण्डलनिष्पन्ना जीवा पूर्वापरमवस्थिता भवतीति। तस्मात् क्षितिजादुपरीत्यनेन न[2] केवलं क्षितिजनिष्पन्नार्धज्या गृह्यते। का तर्हि, उन्मण्डलनिष्पन्ना। क्षितिज्यासंस्कृता[या]ः क्षितिजनिष्पन्नाया जीवाया ऊर्ध्वाधः-स्थित्यभावादुन्मण्डलादेव जीवा ग्राह्येत्यर्थः। उक्तं च तथाभूताया जीवाया आनयनम् 'दक्षिणोत्तरगते विवस्वति' (म. भा. III. 18ff.) इत्यादिना। एषोऽपि शङ्कुर्न स्फुटः।

भाष्यं :— 1. C. च left out. 2. B. C. च left out. 3. A. C. read मण्डलेन
4. C. omits च 5. A. रीति

सि. दी. :— 1. B. शङ्कुः स्फुटो 2. B. न left out.

एवं चानीयते । [1]रविलग्नविवरांशगुणस्तावद्[2] गतगन्तव्यघटिकाज्या,[3] यतस्तत्तुल्यः तत्काष्ठ[4]भ्रमणकालः । ताश्च व्यासार्धमण्डल उत्पाद्यन्ते । तस्मात् तद्गुणो व्यासार्धमण्डलोत्पन्नोऽपि न केवलमर्धज्या । का तर्हि ? क्षितिज्या[5] कालगुणोनाधिका । अर्धज्याग्रहणं च दुष्करम् । अतस्तद्ग्रहणाय दक्षिणोत्तरगोलयोः गतगन्तव्यप्राणेषु चरदलासवः क्षेप्याः शोध्याश्च भवन्ति । [6]एतदर्धज्याकाष्ठम् । तस्य ज्या चरदलकालगुणेन हीनाधिका वा व्यासार्धमण्डलोत्पन्ना अवान्तरज्या । तया त्रैराशिकम् । यदि व्यासार्धमण्डले इयत्यवान्तरज्या, तदा स्वाहोरात्रमण्डले कियतीति, स्वाहोरात्रावान्तरज्यावाप्तिः । एषोक्ता आदित्यलग्नविवरांशगुण इति । तत्कालमध्यलग्नस्वाहोरात्रार्धज्या [7]तत्क्षितिज्यासंस्कृता [8]तत्स्वाहोरात्रेष्टज्या । सा[9] पुनरिहोपचाराद्विष्कंभभेद इति कथ्यते । अन्यथा गणितयुक्तिर्न घटते । इदं हि त्रैराशिकम् । यदि मध्यलग्नस्वाहोरात्रेष्टज्यायाः[10] मध्याव-

---

अत आह— एवं वेति । रविलग्नविवरगतापमण्डल[1]काष्ठभ्रमणकालस्य[2] गतगन्तव्यघटिकातुल्यत्वाद्गतगन्तव्यघटिकाज्या रविलग्नविवरांशगुण इत्युच्यते । ता जीवा व्यासार्धमण्डले उत्पद्यन्ते । तस्मादिति । रविलग्नविवरगुणस्य घटिकामण्डलोत्पन्नत्वाद्व्यासार्धमण्डलोत्पन्नोऽपि तद्गुणो न केवलमर्धज्या भवति । का तर्हि ? क्षितिज्या कालगुणेन चरार्धाख्यगुणाख्येन ऊना अधिका वा भवति । एतदुक्तं भवति— यद्यपि क्षितिजोन्मण्डलसंपातात् पूर्वापरस्वस्तिकाद्गतगन्तव्यघटिका निष्पद्यन्ते[3], तथापि तासामर्धज्या न रविलग्नविवरगुणो भवति । चरदलहीनयुतानां गतगन्तव्यघटिकानामर्धज्या चरार्धगुणेन च युतहीनैव रविलग्नविवरगुणो भवतीति । पूर्वापरस्वस्तिकोत्पन्नत्वादुन्मण्डलोत्पन्नत्वेऽपि चरसंस्कृतानामेव घटिकानां जीवा गृह्यन्त इत्यर्थः । एवं व्यासार्धमण्डलोत्पन्नरविलग्नान्तरज्यावाप्तिः । पुनस्तया त्रैराशिकेन स्वाहोरात्रमण्डले अवान्तरज्या साध्यते । सा स्फुटतरो रविलग्नविवरांशगुणो भवति[4] । पुनस्तत्कालमध्यलग्नस्य स्वाहोरात्रार्धज्या तत्क्षितिज्यासंस्कृता स्वाहोरात्रेष्टज्या भवति ।

भाष्ये :— 1. A. रविलग्न left out. 2. A. इति for तावत् 3. B. C. ज्या left out. 4. B. C. तत्काल 5. B.C. क्षितिज्या duplicated. 6. A. B. तत् 7,8. A. Omits तत् 9. C. सा left out. 10. B. C. ज्यया

सि. दी. :— 1. A. स्वाहोरात्र for अपमण्डल 2. B. कालयोरस्य 3. B. निष्पाद्यन्ते 4. B. भवतीति

लम्बकतुल्यः शङ्कुस्तदेष्टकालस्वाहोरात्रेष्टज्यायाः[1] कः शङ्कुरिति। एवमन्याभ्यामपि एककालिकशङ्कुस्वाहोरात्रेष्टज्याभ्यां शङ्कुरानीयत इति * ॥ २१ ॥

तत्कालमध्याचलम्बकानयनायाह—

रवि†कक्ष्यामध्यज्याविज्याकृत्योर्विशेष§शेष‡पदम् ।
तत्कालमध्यजातो गोलज्ञैर्लम्बकः कथितः ॥ २२ ॥

रविकक्ष्यायां मध्यज्यानयनं वक्ष्यति। तत्र मध्यज्या दक्षिणोत्तरायता भुजा। लम्बकश्चाधऊर्ध्वायता कोटिः। तत्कर्णश्च व्यासार्धम्। तद्भुजावर्गविश्लेषेमूलं[2] कोटिः। इत्येवं लम्बकोत्पत्तिः ॥ २२ ॥

सात्र विष्कम्भभेद इत्युच्यते। मध्यलम्बको[1] वक्ष्यमाण एव। एषोऽपि शङ्कुर्न स्फुटतर इति केचिन्मन्वते ॥

२२. रविकक्ष्येति। एष लम्बकोऽपि न स्फुट इति केचित्। अन्ये पुनरेतयोः श्लोकयोरेवं व्याख्यानं कुर्वन्ति—

आदित्यलग्नविवरगुणोऽत्र क्षेत्रजो मतः।
असमत्वं त्रिज्ययास्य मध्याह्ने तु न दुष्यति ॥

दृक्क्षेपलग्नेऽपमस्य सर्वदात्युन्नतिर्यतः।
दृक्क्षेपलग्नं प्राग्लग्नं त्रिराश्यूनं हि सर्वदा ॥

मूले :— † H. इन given as an alternate reading. § G. विशेष्य ‡ A. शेष left out haplologically.

भाष्ये :— 1. B. C. ज्यया 2. B. C. विश्लेष left out.

सि. दी. :— 1. B. लम्बो

---

* मध्यपरिनिष्ठितलम्बकशब्देनात्र त्रिभोनलग्नशङ्कुर्गृह्यताम्। ततोऽस्य विचारस्यावकाशो नाऽभविष्यत्। (*cf.* Raṅganatha on Sūrya Siddhānta V. 1. (Edr.)

एवं वा[1] शङ्कुरानीयत इत्याह—

प्राणैश्चरैर्युतविहीनघटीगुणेन
तज्ज्याविपर्ययकृतेन हतस्य वास्य ।
द्युव्यासलम्बकपरस्परताडितस्य
छेदोऽर्धविस्तरकृतिः फलमस्य शङ्कुः ॥ २३ ॥

* **गोलवशाच्चरदलसंस्कृतगतगन्तव्यकालस्य गुणे चरदलज्यया तद्व्यस्तयीकृते व्यासार्धमण्डलोत्पन्ना[2] अवान्तरज्या भवति । तत्र पूर्वोक्तमेव शङ्कुनिसिद्धं त्रैराशिकद्वयं युगपत् क्रियते । कथम्? तत्र पूर्वे[3] त्रैराशिके स्वाहोरात्रार्धं गुणकारः । उत्तरत्रावलम्बकः । उभयत्र व्यासार्धमेव भागहारः । तत्र गुणकारद्वयसंवर्गो गुणकारः । व्यासार्धवर्गश्च[4] भागहारः, फलं शङ्कुरिति ॥ २३ ॥**

दृक्क्षेपलग्ने यः शङ्कुः सोऽत्र स्यान्मध्यलम्बकः ।
यतो महत्त्वं तस्यैव तत्काले सर्वशङ्कुतः ॥

विष्कम्भभेदशब्देन त्रिराशिज्यात्र कीर्त्यते ।
लग्नदृक्क्षेपविवरगुणस्त्रिज्यासमो यतः ॥

यदि शङ्कुर्मध्यलम्बमितस्त्रिज्यान्तरज्यया ।
इष्टान्तरज्यया कः स्यादिति त्रैराशिकं त्विह ॥

मध्यज्येति च दृक्क्षेपजीवैवात्र निगद्यते ।
दृश्यापमार्धभागस्य मध्ये सा ह्यवतिष्ठते ॥

अतोऽर्ककक्ष्योदिता या दृक्क्षेपज्येष्टकालजा ।
तत् त्रिज्यावर्गयोर्भेदपदं स्यान्मध्यलंबकः ॥

भाष्यं :—1. A. च 2. B.C. मण्डलज्योत्पन्ना 3. B.C. पूर्वोक्त 4. A. संवर्गश्च
* Ms. E. of Bhāṣya commences here.

अथवोत्तरत्रैराशिकं विषुवद्द्वादशाङ्गुल[1]कोटिकर्णाभ्यां क्रियते। कथम्? यदि विषुवति मध्याह्ने स्ववृत्तविष्कम्भार्धकर्णस्य द्वादशाङ्गुला[2] कोटिः तदेष्टस्वाहोरात्रगुणकर्णस्य का कोटिरिति। अथवास्मिन्नपि त्रैराशिकद्वयं युगपत् कर्तव्यम्। कथम्? व्यासार्धमण्डलोत्पन्नावान्तरगुणितस्य द्वादशाङ्गुलगुणिता स्वाहो[3]रात्रार्धज्या गुणकारः। विषुवत्स्ववृत्तविष्कम्भार्धहतं व्यासार्धं भागहारः। फलं शङ्कुरिति। तदुक्तम्—

‡तज्ज्याविपर्ययकृतं धुज्याभ्यस्तेन शङ्कुना हत्वा।
विषुवत्कर्णाभ्यस्तत्रिज्याच्छेदः फलं शङ्कुः ॥ २४ ॥

इति ॥ २४ ॥

यदा पुनर्गतगन्तव्यप्राणेभ्यश्चरदलासवो न शुध्येयुः तदा कथमित्याह—

इष्टासुभ्यश्चराशुद्धौ व्यत्ययः शेषजीवया।
प्राग्वल्लब्धं क्षितेर्मौर्व्यां हित्वा शङ्कुः स्वकर्मणा ॥ २५ ॥

लग्नदृक्क्षेपान्तरोत्थैः प्राणैर्दृक्क्षेपसंभवैः।
चरादिभिश्च यः शङ्कुः स वा स्यान्मध्यलम्बकः ॥

दृक्क्षेपलग्ने प्राक्संस्थे प्राग्लग्नं लग्नमुच्यते।
दृक्क्षेपलग्ने पश्चात्स्थे लग्नं स्यादस्तलग्नकम् ॥ इति ॥

२३. प्राणैश्चरैरिति। चरदलसंस्कृतानां गतगन्तव्यघटिकानां गुणे चरदलज्या व्यस्तं संस्क्रियते ॥

२४. तज्ज्येति। चरसंस्कृतानां घटिकानां गुणं चरज्यया व्यस्तेन संस्कृतं धुज्याभ्यस्तेन शङ्कुना हत्वा विभजेत्। केन हरणमित्यत्राह—विषुवत्कर्णाभ्यस्तत्रिज्याछेद इति ॥

मूलं :— ‡ Ms. E. is available from here.

भाष्यं :— 1,2. A. द्वादशायङ्गुला 3. A. द्वादशाङ्गुलं कोटिः तदेष्टस्वाहो

सि. दी. :— 1. B. गत left out.

इष्टासुभ्यश्चरदलाशुद्धौ[1] सत्यां चरदलादिष्टासवः शोध्याः, यतस्तु[2]न्मण्डलात् ज्या गृह्यते[3]। शेषजीवया पूर्ववल्लब्धं क्षितिजीवाया विशोध्यते,[4] यतः क्षितिज[5]-रव्यन्तरालज्याभीष्टा। स्वकर्मणोत्तरत्रैराशिकेन शङ्कुः साध्यः। इदं पृथक्[6]त्रैराशिके उक्तम्। युगपत्त्रैराशिके तु चरदलासुभ्यो गतगन्तव्यासून् हित्वावशिष्टज्यां चरदलमौर्व्याः विशोध्य स्वकर्मणा शङ्कुः साध्यते ॥ २५ ॥

सूर्यग्रहणे तच्छङ्कुः क्रियमाणो यदा रात्रिः(ः त्रिं) प्रविशति तदा कथमित्याह—

शर्वर्यां शङ्कुरर्कस्य कार्यो व्यस्तेन कर्मणा।
अह्नस्तु* क्षयवृद्धिभ्यां रात्रौ व्यस्तेन ते यतः ॥ २६ ॥

रात्रावपि दिवावद्विहरिजविवरानयनं चरदलसाधनम्। किन्तु यदा दिवा विशोधनतया साधनत्वं, तदा रात्रौ संयोजनतया। अन्यदा तु वियोगतया। यतो दिनक्षयवृद्धिभ्यां क्षयवृद्धी[7] रात्रौ व्यस्तेन भवतः ॥ २६ ॥

इष्टच्छायया गतगन्तव्यकालानयनायाह—

इष्टच्छायासशङ्कुं सकलगुणहतं संहरेल्लम्बकेन
प्राप्ते मेषादिगोले† क्षितिजगुणकलाः$ शोधयेद्दक्षिणस्थे।
योज्यन्ते ताः क्रमेण विगृहगुणहतं संहरेच्छेषराशिं
द्युव्यासार्धाप्तचापे‡ स्वचरदललवव्यत्ययेनासुराशिः ॥ २७ ॥

---

२६. शर्वर्यामिति। व्यस्ततात्र चरदलक्षितिज्ययोरेव, न तु गुणहरयोः। ते इति रात्रेः क्षयवृद्धी ॥

मूलं :— * G. H. दिनस्य † G. मेषादिगेर्के $ F. तया ‡ G. द्युव्यासेनाप्तचापे

भाष्यं :— 1. A. चराशुद्धौ C. चरस्याशुद्धौ 2. A. Omits तु 3. A. E. कृते 4. A. विशोधयेत् 5. C. क्षितिज्या 6. B. C. Omit पृथक्; E. व्यस्त for पृथक् 7. B. C. यतो ते क्षयवृद्धी; E. यतो दिनक्षयवृद्धी

6 60
अह्नः शेषो गतो वा रस-खरसहृते नाडिकाद्याः प्रदिष्टाः‡
विज्यावर्गाहतं वा§ स्वसमभिमतनरं भाजयेद् घातजेन ।
द्युव्यासार्धाक्षकोट्योः स्वचरदलगुणे पूर्ववत्कल्पितस्य
चापे प्राणाश्वराख्याः* पुनरपि विधिना व्यत्ययेनासुराशिः ॥ २८ ॥

अक्षकर्णाहतः शङ्कुर्भूयो व्यासार्धताडितः ।
12
अर्केघ्न†द्युदलाप्तो वा पूर्ववन्नाडिकाविधिः ॥ २९ ॥

उक्तमिष्टच्छायया शङ्क्वानयनम् । तेन शङ्कुनिमित्तगुणकारभागहारक्षेपशोधनविपरीतकर्मणा गतगन्तव्यकालानयनम् । विपरीते विपरीतं न्याय्यमिति अस्योपपत्तिश्चिन्तनीया । अथेष्टच्छायाप्तं शङ्कुं व्यासार्धहतमवलम्बकेन विभजेत् । तत्र लब्धे गोलवशात् क्षितिज्याहीनयुक्ते यः शेषः समासो वा[1] तं त्रिज्याहतं द्युव्यासदलेन विभजेत् । ततो द्युव्यासार्धाप्त[2]चापे क्षितिज्याकर्मणा[3] स्वचरदलासुभिर्व्यत्ययेन[4] कृतेऽह्नः शेषो गतो वा प्राणराशिर्भवति ।

२७-२९. इष्टच्छायेति । द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायया सिद्धो महाशङ्कुरत्र शङ्कुः । संहरेच्छेषराशिमिति । अत्र शेषशब्देन समासोऽप्युपलक्षितः । अतः क्षितिज्याशोधने शेषो ग्राह्यः । क्षितिज्यासंयोजने समासो ग्राह्यः । स्वचरदललवव्यत्ययेन, व्यत्ययोऽत्र क्षितिज्यातः, स्वचरदललवैर्व्यत्ययीकृतचापोऽसुराशिर्भवति । अथवा स्वचरदललवमिति[1] पाठः । द्युव्यासार्धाप्तचापे स्वचरदललवं व्यत्ययेन कृत्वा असुराशिः साध्य इति ।

रसखरसहृते नाडिकाद्याः । प्रथमं रस(6)हृते, पुनस्तत्फले खरस(60)हृते च, स्थानत्रयं भवति । स्थानत्रयगताः क्रमेण[2] नाडिका विनाडिकाः प्राणाश्च भवन्ति ।

मूलं :— ‡ G. हृतो नाडिकाद्यः प्रदिष्टः § C.G. स * G. प्राणैश्वराख्यैः
† G.H. शङ्कुघ्न
भाष्यं :— 1. B. omits वा 2. B.C.E. व्यासाप्त 3. B.C.E. कर्मणः
4. A. व्यत्ययी E. व्यत्यये
सि. दी. :— 1. B. Extra वा after this. 2. B. स्थानगतक्रमेण

तत्र रसे(6)न खरसे(60)न[1] च[2] हृते नाडिकाद्या भवन्ति। एतदुक्तं भवति—प्राणराशेः षष्ट्रिंशतत्र्यंशो नाडी, षडंशो विनाडीति। अथवा अभिमत-शङ्कुं व्यासार्धवर्गहतं द्युव्यासलम्बकसंवर्गेण विभजेत्। तत्र लब्धस्य [3]स्वचरदलेन पूर्वोक्तक्षितिज्याकर्मवत् कल्पितस्य चापे पुनश्चरप्राणैर्व्यत्ययेन विधिना कल्पिते असुराशिर्भवति। तदुक्तम्[4]— त्रिज्यावर्गाहतं या इति। अथवा विषुवद्विष्कम्भार्धेन[5] व्यासार्धेन च हताच्छङ्कोः द्वादशाहत[6]स्वाहोरात्रार्धेनाप्तं पूर्ववच्चरदलज्यासुभ्यां कल्पितं नाडिकाविधानमवगन्तव्यम्। तदुक्तम्— अक्षकर्णाहत इति॥ २७-२९॥

इष्टकालोदयलग्नानयनायाह—

सूर्यागत*समभ्यस्ता$स्तद्राशीष्टासवो† हृताः।
राशिभागैः कलाभिर्वा लब्धा रव्यगतासवः॥ ३०॥

इष्टासुभ्यो विशोध्येनान्‡ रवौ चाप्यगतं क्षिपेत्।
राशिप्राणांस्ततोऽपास्य देया भानौ च राशयः॥ ३१॥

शेषं त्रिंशत्समभ्यस्तमिष्टराश्यसुभिर्हृतम्।
लब्धभागादिसंयुक्तमिष्ट**कालोदयं विदुः॥ ३२॥

स्वमभिमतनरम्, स्वाभिमतं महाशङ्कुमित्यर्थः। स्वचरदलगुणे पूर्ववत् कल्पितस्य इति। स्वचरदलगुणे पूर्वोक्त(मिःक्षि)तिज्यावत् संयोगरूपेण वियोगरूपेण वा कल्पितस्य फलस्य चापे चरप्राणाः क्षितिज्योक्तविधिना कार्या[1] इत्यर्थः।

अर्कघ्नद्युदलम्, द्वादशाङ्गुलशङ्कुहतं द्युव्यासार्धम्। पूर्ववन्नाडिकाविधिः। फले चरज्यां संस्कृत्य चापीकृत्य चरदलप्राणांश्च संस्कुर्यादिति भावः[2]॥

मूलं :— * G. गम $ B. C. स्तात् † A. तद्गृहेष्टासवो G. तद्राभीष्टासवो
‡ B. F. नां ** D. संयुक्त इष्ट

भाष्यं :— 1. A. खरसेन omitted by haplology. 2. E. वा 3. A. omits स्व
4. B.C. एतदुक्तं 5. A. विषुवत्स्वविष्कंभार्धेन ; B.E. विषुवद्वृत्त-विष्कंभार्धेन 6. B.C.E. द्वादशहत

सि. दी. :— 1. B. कुर्यात् 2. A. भावः absent.

तत्रेदं स्वगतप्राणानयने त्रैराशिकम्। यदि राशेर्भागैः कलाभिर्वा स्वदेशासवो लभ्यन्ते, तदा सूर्याक्रान्तराशिगन्तव्यावयवैः कियन्त इति। इदं पुनर्भागानयने। यदि स्वदेशोदये राशिभागा लभ्यन्ते तदावशिष्टोदयासुभिः कियन्त इति। तत्र गतगन्तव्यांशैः शुद्धः उदयराशिगतभागादिना च संयुक्तो रविरुदयलग्नं भवति ॥ ३०-३२ ॥

इदमुदयलग्नं; किमस्तमयलग्नमित्याह—

पूर्वलग्नं सचक्रार्धमस्तलग्नं विधीयते ।

कुतः पुनः[1] पूर्वलग्नं [2]सचक्रार्धमस्तलग्नं भवतीत्याह—

उदयस्य† वशादस्तमयन्ते राशयो यतः‡ ॥ ३३ ॥

नैते राशयः स्वोदयकालवशादस्तं यान्ति। कस्य तर्हि? स्वास्तमयोद्यद्राशेः। तच्च गोले प्रदर्श्यम्। यत उद्यद्राशिवशाद् राशयोऽस्तं यान्ति, ततः पूर्वलग्नं षड्राशियुक्तमस्तलग्नम् ॥ ३३ ॥

कथं पुनरिष्टराश्युदयादेष्यद्गत[3]घटिकानयनमित्याह—

उदयस्य गता भागाः स्वोदयेन हता हृताः ।
त्रिंशता प्राणलब्धिः स्यात् लग्नराश्यसवः पुनः ॥ ३४ ॥

आहार्या यावदर्कस्य राशिभि*स्तूदयासवः ।
जायन्ते पुनरर्कस्य गन्तव्यांशासुभिर्युताः ॥ ३५ ॥

---

३०. राशिभागैः कलाभिर्वा इति। यादृशैरभ्यस्ताः तादृशैर्हर्तव्या इत्यर्थः ॥

३३. उदयस्य वशादस्तमयन्ते राशयो यत इत्यत्र,

स्वोदयव्यत्ययेनास्ते कार्या यस्माच्चरासवः ।
ततोऽस्तमयकालस्य स्वास्तभोदयतुल्यता ॥

इति हेतुश्चिन्त्यः ॥

मूलं :— † F. उदयास्त ‡ B. C. गताः * A. राशिभ्यः

भाष्यं :— 1. A. पुनः Omitted. 2. A. gap for स to त्या(ह) 3. A. राश्युदये गत

प्राणा दिवसशर्वर्योर्विज्ञेया षड्विभाजिताः ।
षष्ट्या भूयोऽपि ये लब्धा[†] घटीविघटिकासवः ॥ ३६ ॥

तत्र त्रैराशिकेनोदयलग्नगत[1]भागान् स्वोदयप्राणैर्हत्वा त्रिंशता विभज्य लब्धं वर्तमानराशिगतप्राणा भवन्ति । अर्कस्य स्व[2]राशिभिः सममुदयलग्नं [3]यावद्भवति तावदुदयासव आहार्याः । ते च प्राणा वर्तमानराशिगतप्राणेषु संयोज्याः । ते त्वर्कगन्तव्यांशैस्त्रैराशिकात्तासुभिर्युता दिवसशर्वर्योः प्राणा भवन्ति । ते[4] पुनः षड्भिः षष्ट्या च भाज्याः । तत्र ये लब्धास्ते घटिकादयो भवन्ति ॥ ३४-३६ ॥

अर्काग्रासममण्डलशङ्क्वानयनायाह—

स्फुटरविभुजनिघ्नां यां परां क्रान्तिजीवां
हरतु समवलम्बज्याकलापेन भूयः ।
स्फुटदिवसकराग्रा सा यदाक्षांशहीना
रविरपि यदि[*] गोले चोत्तरे लम्बकघ्नाम्[†] ॥ ३७ ॥

३४-३६. उदयस्य गता इति । लब्धाः प्राणा उदयराश्यसवो भवन्ति । पुनर्यावदर्कस्य राशिभिरर्कभुक्तराशिभिः पूरितशेषैः सममुदयलग्नं भवति तावदुदयासव उत्क्रमेणाहार्याः[1] । पुनरर्कस्य गन्तव्यांशसिद्धैरसुभिर्युता दिवसशर्वर्योः प्राणा नायन्ते । ते षड्विभाजिता भूयोऽपि षष्ट्या लब्धा घटीविघटिकासवो विज्ञेया इति योज्यम् । भाष्ये चैवं पाठो दृश्यते—"तत्र त्रैराशिकेनोदयलग्नगतभागान् स्वोदयप्राणैर्हत्व त्रिंशता विभज्य लब्धं वर्तमानराशिगतप्राणा भवन्ति । अर्कस्य [2]स्वराशिभिः सममुदयलग्नं यावद्भवति तावदुदयासव आहार्याः । ते च[3] वर्तमानराशिगतप्राणेषु विनियोज्याः[4] । ते त्वर्कगन्तव्यांशैस्त्रैराशिकात्तासुभिर्युता दिवसशर्वर्योः प्राणा भवन्ति । ते पुनः षड्भिः षष्ट्या च भाज्याः । तत्र ये लब्धाः ते घटिकादयो भवन्ति" इति ॥

मूलं :— † A. लब्धास्तु for ये लब्धा * A. यदि रविरपि † H. लम्बकघ्नाः F. लम्बकघ्ना

भाष्यं :— 1. A. C. गत left out. 2. C. Omits स्व 3. B. C. E. यावत् to संयोज्याः left out. 4. A. C. Omit ते

सि. दी. :—1. B. णाहर्याः 2. A. स्व left out. 3. Bhāṣya adds प्राणाः here. 4. B. Bhāṣya mss. read संयोज्याः ।

अक्षज्यया हरेद् भूयः† शङ्कुः स्यात् सममण्डले ।
तद्वर्गव्यासकृत्योस्तु विश्लेषे§ यत्** पदं प्रभा ॥ ३८ ॥

यां परां क्रान्तिजीवां वदन्ति तां[1] सूर्यभुजाज्या[2]निघ्नामवलम्बकेन हरेत्, तत्रार्काग्राबाप्तिः। तत्प्रदर्शितं यदपक्रमकोटिकं अर्काग्राकर्ण क्षेत्रम्। इह पुनस्त्रैराशिकद्वयं लग्नम्[3]।* कथम्? यदि त्रिज्यया परमापक्रमज्या लभ्यते, तदेष्टभुजज्यया कियतीत्येकम्। यद्यवलम्बककोटिकस्य व्यासार्धं कर्णः, तदापक्रमकोटिकस्य क इत्यपरम्। तत्र पूर्वत्र व्यासार्धं भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः। तयोस्तुल्यत्वात् नष्टयोरिष्टभुजायाः[4] परमापक्रमो गुणकारः। भागहारोऽवलम्बकः। फलमर्काग्रेति। सेति प्रथमत्रैराशिकसिद्धेष्टापक्रमज्या गृह्यते, नार्काग्रा।

ननु उक्तस्यैव ग्रहणं युक्तम्, न तूष्णीतस्य। सत्यमेतत्। अपि तु यद्यपीहार्काग्रा गृह्यते, तदेदमव्यापि स्याल्लक्षणम्। यतोऽक्षांशाधिकायामर्काग्रायां सविता सममण्डलं प्रविशति, तस्मादपक्रमज्यैवेह सेति परामृश्यते। यदापक्रमज्याक्षांशहीना, रविरप्युत्तरगोले, तदा अर्काग्राम[5]वलम्बकाहताम[6]क्षज्यया विभजेत्। तत्र यल्लब्धं स समशङ्कुः। उक्तं च—

परमापक्रमजीवामिष्टज्यार्धाहतां ततो विभजेत्।
ज्यालम्बकेन लब्धार्काग्रा पूर्वापरे क्षितिजे॥

सा विषुवज्ज्योना चेत्, विषुवदुदग्लम्बकेन संगुणिता।
विषुवज्ज्यया विभक्ता लब्धः पूर्वापरे शङ्कुः॥ (आर्य. गोल. 30-31)

इति।

३७–३८. स्फुटरवीति। भूयश्शब्देन प्रथमत्रैराशिकसिद्धं व्यासार्धहरणं सूचितम्। अतोऽयमर्थः— यां परां क्रान्तिजीवां स्फुटरविभुजनिघ्नां गणितविदोऽपमार्थं व्यासार्धेन हरन्ति तां भूयो व्यासार्धनिहतां समवलम्बज्याकलापेन[1] हरन्वि(न्त्वि?)ति।

मूलं :— † G. अक्षज्ययोद्धृता भूयः § A. षो ** B. C. त्प for यत्

भाष्यं :— 1. C. E. Omit तां 2. B. C. E. भुजज्या 3. A. B. C. भग्नं
4. B. C. भुजायां 5. B.C. म left out. 6. A. म left out.

सि. दी. :— 1. B. Extra न after this.

---

* Note :— लग्नं, संश्लिष्टमित्यर्थः। (Edr.)

ननु च सेत्यपक्रमज्या परामृष्टा। ततस्तस्या एवावलम्बकाहननेऽपि ग्रहणं युक्तम्। नैतदस्ति। ऊनाधिकपरिज्ञानमात्र एव ह्यर्थो[?न्तो]क्तेष्टापक्रमज्याग्रणं, न गणितकर्मणि। तत्कर्मानुपपत्तेः। तत्र साक्षादभिहितार्काग्रा गृह्यते, यतस्तयैव व्यवहारो घटते। एवं हि त्रैराशिकं, यद्यक्षज्यातुल्ये शङ्क्वग्रेऽवलम्बकतुल्यः शङ्कुः, तदार्काग्रातुल्ये कः शङ्कुरिति। तस्माद्गणितकर्मार्काग्राग्रहण एव युज्यते। नापक्रमज्याग्रहणे। कथं पुनः सममण्डलप्रवेशकाले शङ्क्वग्रस्यार्काग्रातुल्यता? उच्यते। अर्काग्रा तावत् पूर्वापरास्तोदयसूत्रान्तरं, शङ्क्वग्रं च शङ्कुमूलास्तोदयसूत्रान्तरालम्। तत्र यदा सविता सममण्डलं प्रविशति, तदा शङ्कुमूलमपि पूर्वापररेखाप्रवेशं कुरुते। तेन[1] सममण्डलप्रवेशकाले पूर्वापरास्तोदयसूत्रान्तरतुल्ये शङ्क्वग्रार्काग्रे[2] इति।

अथवानन्तरत्रैराशिकद्वयं भङ्क्त्वा चैवं वा क्रियताम्[3]। कथम्? अपक्रमेणार्काग्रानयनमेकम्। अपरं तया शङ्क्वानयनम्। तत्र पूर्वत्रैराशिकेऽवलम्बको भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः। ततस्तयोस्तुल्यत्वान्नष्टयोरिष्टापक्रमस्य व्यासार्धं गुणकारः, अक्षज्या भागहारः, फलं सममण्डलशङ्कुरिति। अथवा इदमेकं[4] त्रैराशिकम्। कथम्? यद्यक्षज्यातुल्य इष्टापक्रमे[5] सौम्ये व्यासार्धतुल्यः शङ्कुः, तदाक्षज्ययोने[6] कः शङ्कुरिति। अथवा त्रैराशिकद्वयं त्रयं[7] वा भङ्क्त्वा

फलभेदाभावाद् व्यासार्धं न प्रदर्शितम्। अक्षांशहीनत्वमपक्रमज्यायाः। लम्बकहननमर्काग्रायाः। अक्षांशशब्देनाक्षजीवा विवक्षिता। विश्लेषो यत्पदमिति। विश्लेषः कार्यः[1]। ततो यत्पदं तत्प्रभा इति योज्यम्।

[2]उन्नीतम्, अर्थात् कल्पितम्, शब्दतोऽनभिहितम्।

परमापक्रमजीवामिति। इष्टज्यार्धमिति इष्टज्यैवोच्यते। अर्धज्या हि जीवेत्युच्यते। ज्यालम्बक, लम्बकज्या। अत्रापि सेत्यपक्रमज्या परामृश्यते। विषुवदुदक् पूर्वस्वस्तिकादुदक्संभूत इत्यर्थः। अत्राप्यर्काग्रा लम्बकेन निहन्यते।

अनन्तरत्रैराशिकं इत्यपक्रमानन्तरत्रैराशिकमुच्यते। तेन व्यासार्धाक्ष-

---

भाष्यं :— 1. A. न for तेन 2. A. B. C. शङ्क्वर्काग्रे 3. A. भंङ्क्त्वैवं क्रियते 4. E. मेवं 5. A. तुल्येष्टापक्रमे 6. A. ज्योनेन 7. A. त्रयं left out.

सि. दी. :— 1. A. कार्य: left out. 2. A. उन्नीतं to भिहितम् left out.

[1]क्रियताम्। कथम्? इष्टज्ययापक्रमानयनमेकं, तेन व्यासार्धाक्षसाधनेन शङ्कानयनमपरम्[2], एवं[3] द्वयम्। त्रयेऽपीष्टज्ययाऽपक्रमानयनं प्रथमम्। तेनार्काग्रानयनं द्वितीयम्। तया पुनः शङ्क्वानयनमपरम्। तत्र[4] द्वये पूर्वत्र व्यासार्धं भगहारः। त्रयेऽपि प्रथमद्वितीययोः त्रिज्यैव भगहार गुणकारौ। द्वितीयतृतीययोस्तु अवलम्बकम्[5]। तस्मात्तयोर्नष्टयोरिष्टज्यायाः परमापक्रमो गुणकारः, अक्षो भगहारः, फलं सममण्डलशङ्कुरिति। एतद्द्वयं स्ववाचा गोलपादे वक्ष्यति।

अन्यच्च,[6] युक्तिरप्ये[7]तादृशी। सौम्य एवापक्रमेऽक्षज्योने[8] तत्तुल्ये वा सविता[9] सममण्डलं प्रविशति इति। कथम्? पूर्वसममण्डलाद्दक्षिणेनोत्तरेण वा पूर्वक्षितिजेऽर्काग्रातुल्यान्तरे रविरुदेति[10]। अस्तोदयसूत्राद्दक्षिणेन चरभ्रतिज्यातुल्यान्तरे मध्यं कृत्वाऽपर[11]क्षितिजेऽप्यर्काग्रातुल्यान्तरेऽस्तं गच्छति, गोलस्योत्तरोन्नतत्वात्। तत्र[12] दक्षिणगोले सर्वदा सममण्डलप्रवेशो न संभवति, यतस्ततोऽपि दक्षिणतोऽस्तोदयसूत्रम्। उत्तरगोले तु[13] संभवति, यतः सममण्डलादुत्तरतोऽस्तोदयरेखा। किं तु तत्राप्यक्षज्योन एवापक्रमे नाधिके, छायोदग्दक्षिणाभिमुखतायाः[14] तन्निमित्तत्वात्। एतच्च गोले प्रदर्श्यम्। अथवा छेद्यके। कथम्? समायामवनौ व्यासार्धतुल्येन[15] कर्कटेन वृत्तमालिख्य मातृपितृरेखां कृत्वा, पूर्वतोऽर्काग्राकाष्ठोत्क्रमज्याप्रमाणे बिन्दुं कृत्वा तत्क्रमज्यातुल्यशलाकां परिधिप्रापिणीं यथादिशं प्रसार्य रेखां कुर्यात्। सार्काग्रा। एवमपरतः। तदुभया-

---

साधनेनेति। अक्षतुल्येऽपमे व्यासार्धं शङ्कुः, तदाक्षोनेऽपमे[1] कः शङ्कुरिति व्यासार्धाक्षसाधनेनापमेन शङ्कुरानीयते।

अन्यच्चेति युक्तिः। मातृपितृरेखाशब्देन दक्षिणोत्तरसूत्रं पूर्वापरसूत्रं चाभिहितम्। पूर्वतः, पूर्वपरिधितः परिध्यन्तः पूर्वापरसूत्रे बिन्दुः क्रियते।

भाष्यं :— 1. A. adds here एकं त्रैराशिकं 2. A. up to मपरं following left out by haplology. 3. B. एतद् 4. B. C. तत्र left out. 5. E. कः 6. B.C.D. अन्यत्र 7. B.C. add अत्र here. 8. A. ज्योनेन 9. A. gap for वा सविता 10. B.C.E. उदयति 11. A. परे 12. C.E. तत्र omitted. 13. B.C. तु omitted. 14. B.C. have जन्ममण्डलच्छाया। तयोः in the place of मुखतायाः 15. A.B.C. extra वा here.

सि. दी. :— 1. A. gap for मे.

ग्रावगाहि पूर्वापरायतं सूत्रं प्रसार्यते[1]। तदस्तोदयसूत्रम्। दिनमध्यच्छाया-प्रमाणसूत्रं पुनर्मण्डलमध्याद्यथादिशं नीत्वा बिन्दुं कुर्यात्। तेन च पूर्वापरार्काग्रा-परिधिसंयोगद्वयेन च[2] बिन्दुत्रयशिरोवगाहि वृत्तमालिखेत्। तदर्काग्रावृत्तम्। तत्र सर्वोपपत्तयः प्रदर्श्यन्ते ॥ ३७-३८ ॥

सममण्डलप्रवेशमध्यन्दिनान्तर[3]कालानयनायाह—

भानोर्भुजामभि[†]हतां परममापमेन

द्युव्यासभेदभजितामहताक्षकोटिः।

अक्षज्ययाप्तकृतिशुद्धकृतेस्त्रिमौर्व्या

मूलस्य काष्ठमसवो[*] गगनावधेर्वा ॥ ३९ ॥

सममण्डलभानुभुजां परमापक्रमेण हतां स्वाहोरात्रार्धेन विभजेत्। ततो द्युव्यासभेदभक्तादाप्तेन या हतावलम्बकज्या तस्या अक्षज्ययावाप्त[4]कृतिशुद्ध-व्यासार्धवर्गस्य यन्मूलकाष्ठं तत्सममण्डलाद्गगनावधेः कालस्यासवो भवन्ति। कथं पुनरिदमवसितम्, सममण्डलादेव गगनावधेः, न यतः कुतश्चिदिति। गणितकर्मणेति ब्रूमः। कीदृक् पुनर्गणितकर्म? उच्यते। तत्प्रतिपादनाय तावत्स्वविषयावस्थितं गोलं विन्यस्य भ्रमयेत्, यथा[5] आदित्याक्रान्तराशिभाग[6]संस्थं मधूच्छिष्टं [7]सम-

---

तत्क्रमज्या अर्काग्रैव। पूर्वापरार्काग्रा परिधियोगद्वयम्[1], पूर्वापरनिष्पन्नयोरर्काग्रयोः परिधियोगद्वयम्। एतयोर्बिन्दुद्वयम्। मध्यच्छायाग्रे तृतीयबिन्दुः। मध्यच्छायाग्र-शब्देन महाशङ्कुमूलमुच्यते। शङ्कुमूले हि महाच्छायाग्रं भवति। बिन्दुत्रयाव-गाहि यद्वृत्तखण्डं व्यासार्धमण्डलान्तर्गतं तदर्काग्रावृत्तम्। अर्कभ्रमणवृत्तमित्यर्थः ॥

३९. भानोर्भुजामिति। भानोः भुजां परमापमेनाभिहतां विभजेत्। तत्र द्युव्यासभेदाख्येन हारकेण हृतं यत्फलं [2]तेनाहताक्षकोटिर्या ततोऽक्षज्ययाप्तकृति-

---

मूलं :— † F. पि * G. काष्ठसमयो

भाष्यं :— 1. C. प्रसार्यते left out. 2. A.C. च left out. 3. A. अन्तर omitted. 4. E. ज्यावाप्त 5. A. adds च तदा 6. A.B.C. भाग omitted. 7. A. A small gap here.

सि. दी. :—1. B. त्रयं (wrong.) 2. A. तेन हृत

मण्डलस्थमिव दृश्यते। तत्र मधूच्छिष्टात् किञ्चिद् गुरुद्रव्यबद्धं सूत्रमवलम्ब्यते। तद्भूनिर्गतसूत्रसंपाताद्धूर्ध्वं सममण्डलशङ्कुः। तन्मूलात् समोत्तरतोऽस्तोदयसूत्र-प्रापि शङ्क्वग्रम्[1]। तत्तुल्यैव तदानीमर्काग्रा। तदस्तोदयसूत्रसंपाते सूत्र-स्यैक[2]मग्रं बद्ध्वापरं शङ्कुमस्तके बध्नीयात्। तत्स्वाहोरात्रेष्टज्या। तस्यां शङ्क्वग्र-संपातात् क्षितिज्याप्रमाणेऽपि सूत्रस्यैकमग्रं बद्ध्वापरं शङ्कुमूले बध्नीयात्। तथा चार्धायतचतुरश्रं क्षेत्रद्वयमुत्पन्नम्। तत्रैकं शङ्क्वग्रकर्णम्, अपरं शङ्कुकर्णम्। तयोः शङ्क्वग्रकर्णकोट्यन्यभुजा[3]। सा चापक्रमतुल्यायता। अर्काग्रातुल्यशङ्क्वग्रकर्णस्य[4] भुजा क्षितिज्यातुल्या। शङ्कुकर्णस्य च[5] कोटी[6] स्वाहोरात्रमण्डलोत्पन्नख्युन्मण्डल-ज्या। इह पुनरस्या[7] भुजया सवितृवियदन्तरकालानयनम्। कथम्? एवमिह गणितकर्मक्रमः। उक्तं तावदिष्टज्यया[8]ऽपक्रमानयनम्। तेन त्रैराशिकम्। यद्यक्षभुजस्यावलम्बकः कोटिस्तदेष्टापक्रमभुजस्य का कोटिरिति। तत्र स्वाहो-रात्रार्धमण्डले[9] खयुन्मण्डलान्तरकालज्यावाप्तिः। तथा त्रैराशिकं, यदि स्वाहो-

---

शुद्धायाः कृतेर्मूलं यत्। कस्य कृतेरित्यत्राह—त्रिमौर्व्या इति। तस्य काष्ठं गगना-बधेरसवो भवन्ति। अपक्रममण्डलेऽर्कस्थितस्य भागस्य मधूच्छिष्टेनाङ्क (?ङ्कः) क्रियते। तत्र केचिदाहुः—

अर्काग्रापमभूज्याः स्युः कर्णकोटिभुजाः क्रमात्।
एकत्रान्यत्र तु त्र्यश्रे कर्णश्शङ्कुर्भुजापमः ॥ 1 ॥

उन्मण्डलार्कान्तरोत्थद्युज्याकोटिरथोभयोः।
त्र्यश्रयोः कोटिकर्णादेर्यस्मादक्षवशात् स्थितिः ॥ 2 ॥

तस्मात्तेषामन्यसिद्धिर्द्वाभ्यां स्यादिति युज्यते।
त्र्यश्राणि त्रीणि वाऽत्र स्युरिष्टद्युज्या श्रुतिर्भवेत् ॥ 3 ॥

शङ्कुः कोटिस्तृतीये स्याद् भुजा शंक्वग्रमुच्यते।
शंक्वग्रमेव ह्यर्काग्रा सममण्डलगे रवौ ॥ 4 ॥

भाष्यं :— 1. E. शङ्क्वग्रा 2. B.C. पातेऽस्त(?त)स्यैक 3. E. न्यस्य भुजा
4. B. C. up to पुनरस्या left out by haplology. 5. E. तु
6. E. कोटिः 7. E. स्य 8. E. ज्या 9. E. रात्रमण्डले

रात्रार्धमण्डले[1] इयती कोटिः, तदा व्यासार्धमण्डले कियतीति। तत्र प्रथमत्रैराशिके व्यासार्धं भागहारः। तृतीये* गुणकारः। तयोस्तुल्यत्वान्नष्टयोरिष्टभुजायाः परमापक्रमो गुणकारः। स्वाहोरात्रार्धं भागहारः।[2] फलं व्यासार्धमण्डलोत्पन्नभुजा। तया[3] त्रैराशिकम्। यच्चक्षभुजस्यावलम्बकः[4] कोटिः,

---

एतद्विदित्वा चिन्त्याः स्युर्भेदास्त्रैराशिकोद्भवाः।
द्युज्याक्षयोरक्रमोक्तिः क्वचित् पक्षेऽत्र कल्प्यते ॥ 5 ॥

आनीयते तत्र पूर्वमपमो[1] रविजीवया।
पुनरक्षस्य कोटिश्चेल्लम्बकोऽपक्रमस्य का ॥ 6 ॥

इत्युन्मण्डलतोऽभीष्टद्युज्याख्या कोटिराप्यते।
पुनर्द्युमण्डले त्वेषा कियती व्यासमण्डले ॥ 7 ॥

इत्युन्मण्डलतोऽभीष्टजीवा स्याद् व्यासमण्डले।
त्रिषु त्रैराशिकेष्वेषु व्यासार्धं प्रथमे हरः ॥ 8 ॥

तृतीये तद्गुणं [2]तस्मान्नष्टयोरुभयो[3]स्तयोः।
इष्टज्यायाः[4] परा क्रान्तिर्गुणः स्याद् द्युदलं हरः ॥ 9 ॥

त्रैराशिकं द्वितीयं तु समस्तं क्रियते पुनः।
उन्मण्डलार्कान्तरज्या स्यादिति व्यासमण्डले ॥ 10 ॥

उन्मण्डलाद्धि निष्पन्ना शङ्कुकर्णस्य कोटिका।
अथवाऽऽनयनं क्रान्तेः पूर्ववत् प्रथमं पुनः ॥ 11 ॥

भाष्यं :— 1. A. B. रात्रमण्ले 2. A. has an additional alternative procedure here : अथवा इष्टापक्रमेणेदं त्रैराशिकम्। यदि स्वाहोरात्रमण्डले इयती कोटिः तदा व्यासार्धमण्डले कियतीति। तत्र पूर्वत्रैराशिके व्यासार्धं भागहारः उत्तरत्र गुणकारः। ततस्तयोर्नष्टयोरिष्टभुजायाः परमापक्रमो गुणकारः, स्वाहोरात्रार्धं भागहारः। 3. A. तदा 4. B. C. भुजावलम्बकः

सि. दी. :— 1. A. अपरो 2. B. तस्मादष्टयो 3. B. Alternate reading अपि given 4. B. ज्ययोः

---

* Note :इष्टज्यया अपक्रमानयनं प्रथमं त्रैराशिकं परिकल्प्यतृतीये। (Edr.)

तदेष्टभुजस्य का कोटिरिति, व्यासार्धमण्डलोत्पन्ना रव्युन्मण्डलान्तरकालज्यावाप्तिः। सा व्यासार्ध[1]कर्णस्य[2] कोटी। सवितृवियदन्तरकालज्या भुजा।[3] ततः कोटिवर्गविहीनत्रिज्यावर्गपदं सवितृवियदन्तरकालज्या। तत्काष्ठमसव इति।

अनयै[4]वोपपत्त्या [5]सममण्डलशङ्कुनापि रव्युन्मण्डलान्तर[6]ज्या आनीयते। कथम्? यदि व्यासार्धकर्णस्यावलम्बकः कोटिः, तदा शङ्कुकर्णस्य का कोटिरिति स्वाहोरात्रमण्डले रव्युन्मण्डलान्तरकालज्यावाप्तिः। सा पूर्ववद् व्यासार्धमण्डले

यदि द्युमण्डले क्रान्तिर्भुजा स्याद् व्यासमण्डले।
का भुजेति व्यासदलनिष्पन्ना बाहुराप्यते ॥ 12 ॥

त्रिज्यात्र हारः प्रथमे द्वितीये सा गुणस्ततः।
इष्टज्यायाः परा क्रान्तिः गुणः स्याद् द्युदलं हरः ॥ 13 ॥

फलं व्यासार्धनिष्पन्नभुजा स्यादिष्टसंज्ञिता।
यद्यक्षभुजया कोटिर्लम्बतुल्या भवेत्तदा ॥ 14 ॥

अभीष्टभुजया केति व्यासार्धे कोटिराप्यते।
उन्मण्डलार्कान्तरज्या सैव स्याद् व्यासमण्डले ॥ 15 ॥

अस्याः कोट्या हि कर्णः स्यात् त्रिज्या भानुखमध्ययोः।
अन्तरज्या भुजा तस्मात् कोटिव्यासार्धवर्गयोः ॥ 16 ॥

विश्लेषमूलचापं स्यात् कालः खार्कान्तरोद्भवः।
सममण्डलगे भानावेतत् सर्वं विधीयते ॥ 17 ॥

अथवानयनं क्रान्तेः प्रथमं तदनन्तरम्।
यद्यक्षतुल्यापमेन शङ्कुस्त्रिज्यासमस्तदा ॥ 18 ॥

भाष्यं :— 1. E. leaves out व्यासार्ध 2. B.C. मण्डल for कर्णस्य 3. B.C. भुज left out. 4. B.C. gap for नयै 5. A.E. gap for सममण्डल-शङ्कुनापि 6. B.C. अन्तर omitted.

निष्पाद्यते। तत्र पूर्वत्रैराशिके व्यासार्धं भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः। ततस्तयो-र्नष्टयोरवलम्बको गुणकारः, स्वाहोरात्रार्धं भागहारः[1], फलं रव्युन्मण्डलान्तर-कालज्येति[2]। [3]अथवा वा[4]शब्देन क्रियान्तरमेवाभिधीयते। इष्टापक्रमवर्गहीनशङ्कुवर्ग-मूलं[5] स्वाहोरात्रमण्डले रव्युन्मण्डलान्तरकालज्या। तया पुनर्व्यासार्धनिष्पादितया पूर्ववत् सवितृवियदन्तरकालानयनम्। एतत्सर्वं सममण्डलस्थ एव सवितर्युपपद्यते।

क्रियानिष्टापमेनेति समशङ्कुरवाप्यते।
त्रिज्याख्यशङ्कुकर्णस्य कोटिः स्याल्लम्बको यदि ॥ 19 ॥

इष्टाख्यशङ्कुकर्णस्य कियतीति द्युमण्डले।
कोटिः स्यात्सोन्मण्डलार्कविवरज्या द्युमण्डले ॥ 20 ॥

द्युमण्डले यदीयं स्याज्जीवा व्यासार्धमण्डले।
तदा केति व्यासदलनिष्पन्ना ज्या च लभ्यते ॥ 21 ॥

त्रैराशिकचतुष्कं स्यादिह तेष्वादिमे हरः।
त्रिज्या गुणो द्वितीये सा ततोऽत्र परमापमः ॥ 22 ॥

इष्टज्याया गुणोऽक्षज्या हारकः स्यात् फलं त्विह।
समशङ्कुः पुनस्त्रिज्या तृतीयेऽपि हरो भवेत् ॥ 23 ॥

अन्तिमे सा गुणस्तस्मान्नष्टयोरुभयोस्तयोः।
समशङ्कोर्लम्बकः स्याद् गुणको द्युदलं हरः ॥ 24 ॥

इति। एवमिहोक्ताः प्रकारभेदाः वाशब्देनैव द्योतिता इति भावः।

अथवा वाशब्देन क्रियान्तरमेवाभिधीयत इति। गगनावधेर्वेयत्र वाशब्देन विकल्पार्थेन क्रियान्तरमेवाभिधीयते[1]। इष्टापक्रमवर्गहीनशङ्कुवर्गमूलं स्वाहोरात्रमण्डले

भाष्यं :— 1. B. C. The passage from फलं व्यासार्धं (p. 146, line 3) up to this repeated after this. 2. B. C. काष्टज्येति 3. B. C. E. read this sentence: अथवा तर्हि (E. अथवान्तर्हित) शङ्क्विदमेवाभिधीयते। 4. A. reads अपर; emendation to वा from the Siddhāntadīpikā. 5. C. शङ्कुवर्गमूलं left out.

सि. दी :—1. A. अभिहितम्

नान्यत्र[1], अग्रद्वयस्यातुल्यत्वात्। अथवात्र वाशब्दं प्रयुङ्क्ते। प्रयुक्त[2] उत्तरत्र विकल्प्यते। तेनैकस्मिन्नेव काले उपायद्वयमुपन्यस्तमित्यवसितम्। तत्र हि सममण्डलेऽस्य दृग्ज्येत्यभिधीयते। [3]कथम्? दृग्ज्या तावत् सममण्डलस्थे सवितरि पूर्वापरायता। तत्र तत्तुल्या स्वाहोरात्रभुजा, यतः शङ्कुकोटिकस्य भुजा पूर्वा। तेनात्रापि सममण्डल एव, नान्यत्र। सममण्डलप्रकरणाद्वा तत्खमध्यान्तरावस्थितिः ॥ ३९ ॥

अथवा सममण्डलदृग्ज्यया भास्वत्खमध्यान्तरकाल आनीयते। कथम्? दृग्ज्या तावत् सममण्डलस्थे सवितरि पूर्वापरायता, तत्र तत्तुल्या स्वाहोरात्रभुजा, यतश्शङ्कुकोटिकस्य भुजा पूर्वापरायता। ततो[4] दृग्ज्यया त्रैराशिकम्। यदि स्वाहोरात्रमण्डले इयती भुजा, तदा व्यासार्धमण्डले कियतीति। तत्र व्यासार्धभुजावाप्तिः। तस्याः काष्ठीकृताया लब्धाः कला भास्वत्खमध्यविवरासवो भवन्ति। तदुक्तम्—

व्यासार्धताडितवपुः सममण्डलस्य*
दृग्ज्याऽथवा दिवसविस्तरभेदभक्ता।
लब्धस्य कार्मुकविधेरसुनाडिकास्ता
भास्वत्खमध्यविवरप्रभवा भवन्ति ॥ ४० ॥

दृग्वृत्तमण्डलान्तरकालज्या इति क्रियान्तरम्। अग्रद्वयं, शङ्क्वग्रमर्काग्रा चेति। अथवा अत्र वाशब्दं प्रयुङ्क्ते[1]। प्रयुक्त उत्तरत्र विकल्प्यते इति। अस्मिन्[2] श्लोके वाशब्दो न विकल्पार्थः, उत्तरश्लोके वाशब्दस्तु विकल्पार्थः इत्येवाऽर्थः। अत्रापि वाशब्दः प्रयुक्तः हरो वा हरिर्वा[3] ध्येयः इतिवदिति[4], द्वावुपायावित्यर्थः ॥

४०. व्यासार्धताडितेति। असुनाडिकाः, चापीकृतासुभ्यः षड्भिः षष्ट्या च लब्धा नाडिका असुनाडिकाः ॥

मूलं :— * A. स्थ-

भाष्यं :— 1. B. C. नान्यस्य 2. B. C. D. वाशब्दः प्रयुक्त 3. B. C. कथं to भुजापूर्वा left out. 4. A. अतो

सि. दी. :— 1. A. प्रयुङ्क्ते left out; B. omits the next प्रयुक्त 2. B. तस्मिन् 3. B. Extra सा here. 4. B. इति वदति

समण्डलच्छायया आदित्यानयनायाह[1]—

छायाभिनीतसममण्डलशङ्कुनिघ्न-
मक्षस्य †संगुणमपाहर नित्यमेव‡ ।
सर्वापमेन समवाप्तधनुर्विवस्वान्
युक्त्या§ त्रिराशिसहितश्च भटप्रणीतः ॥ ४१ ॥

उक्तं छायया शङ्क्वानयनम्। सममण्डलच्छाययाभिनीतशङ्कुना निघ्नं यमक्षगुणमवगच्छन्ति[2], तं परमापक्रमगुणेन हरेत्। तत्र लब्धकाष्ठमादित्यः, स यद्युदङ्मुखः स्यात्। अथ[3] दक्षिणाभिमुखस्तदा राशित्रयमपास्य शेषं राशित्रयाद्विशोध्य भुजां गृह्णातीति, तत्काष्ठं राशित्रयाद्विशोध्य शेषे राशित्रयं क्षिपेत्। स रविः। तदुक्तम्—

---

४१. छाया रवेरिति।

अत्र केचिदाहुः—

द्युमण्डले भुजा दृग्ज्या सममण्डलगे रवौ ।
भास्वत्खमध्यविवरकालज्या व्यासमण्डले ॥ 1 ॥

अतस्त्रिज्याहता दृग्ज्या खमध्यार्कान्तरोत्थया ।
कालज्यया हृता स्वाहोरात्रार्धज्या स्फुटा भवेत् ॥ 2 ॥

तद्व्यासवर्गविश्लेषपदं क्रान्तिगुणो भवेत् ।
अपमात् पूर्ववत् साध्यः सममण्डलगो रविः ॥ 3 ॥

त्रिज्याहतापमादक्षः सममण्डलशङ्कुना ।
यद्यपक्रम उद्दिष्टः समशङ्कोर्भुजा तदा ॥ 4 ॥

मूलं :— † B. C. E. यद् for सं F. यं ‡ G. संगुणमथोद्धरणान्तमेव § F. युज्या G. युक्ता

भाष्यं :— 1. B. C. नयनमाह 2. A. E. ति 3. B. C. D. अथ omitted.

समवाप्तधनुर्विवस्वान्
युक्त्या त्रिराशिसहितश्च भटप्रणीतः ।

इति । अत्र[1] त्रैराशिकद्वयं त्रयं वा भग्नम् (? लग्नम्) । कथम् ? यदि व्यासार्धतुल्ये सममण्डलनरे अऽक्षतुल्योऽपक्रमः, तदेष्टसममण्डलनरे कियानित्येकम् । अपरमपक्रमेणेष्टभुजानयनम् । एतद् द्वयम् । त्रये पुनः यद्यवलम्बकतुल्ये नरेऽक्षतुल्यं शङ्क्वग्रं तदेष्टनरे कियदिति प्रथमम् । सेहार्काग्रा । सममण्डले हि शङ्क्वग्रतुल्यार्काग्रा[2] । तया द्वितीयम् । यदि व्यासार्धकर्णस्यावलम्बकः कोटिः, तदार्काग्राकर्णस्य केति । तत्रापक्रमावाप्तिः । तेनेष्टभुजानयनमपरम् । तत्र द्वये पूर्वत्र व्यासार्धं भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः । त्रयेऽपि मध्यमोत्तमयोः[3] तदेव । प्रथमद्वितीययोस्तावदवलम्बकः ।[4] तत्र[5] तुल्यत्वान्नष्टयोः शङ्क्वोरक्षज्या गुणकारः । परमापक्रमो भागहारः । फलमिष्टभुजेति ।

त्रिज्याशङ्क्वोर्भुजा केति विद्यात् त्रैराशिकं पले ।
यतोऽपमाद् व्यासहतात् समशङ्कुः पलज्यया ॥ 5 ॥

ततोऽपमाद् व्यासहतादक्षः स्यात्समशङ्कुना ।
इति वा युक्तिरक्षातौ साध्योऽक्षो वाऽविशेषतः ॥ 6 ॥

अपमात् किञ्चिदधिकामर्काग्रां परिकल्पयेत् ।
तदपक्रमयोर्वर्गभेदमूलं क्षितेर्गुणः ॥ 7 ॥

समशङ्कुहतां भूज्यां हरेदर्काग्रया फलम् ।
स्यादस्फुटापमो भूज्या स्पष्टापक्रमताडिता ॥ 8 ॥

अस्फुटा समसंभक्ता भूज्या स्यात्तत्कृतिं क्षिपेत् ।
स्फुटापमकृतौ मूलं स्फुटार्काग्रा ; तयापि च ॥ 9 ॥

प्राग्वत् कर्म पुनश्चैवं यावद् भूज्याऽऽविशेषिता ।
अविशिष्टक्षितिज्याघ्नाद् व्यासादर्काग्रया हृतम् ॥ 10 ॥

भाष्यं :— 1. B. C. तत्र 2. B. C. र्काग्रा left out. 3. A. त्तरयोः 4. A. तावदवलम्बकः 5. A. तत:

अविदिताक्षस्याप्यनयैव दिशा विदितदिक्छायासवितृवियदन्तरकालाभ्यां अक्षादित्यानयनमव[1]गतमेवेत्यनुपन्यस्तम् । कथम् ? सममण्डले तावदुदाहरिष्यामः । उद्देशकः—

छाया रवेर्नरसमा सममण्डलोत्था
भास्वत्खमध्यविवरे घटिकाः स्युरष्टौ ।
15
तिथ्यंशशून्यवपुषो भवता विवस्वान्
वाच्यः पलं च विदितं यदि गोलतत्त्वम् ॥

तत्र पूर्वं[2] छायया दृग्ज्यानयनम् । दृग्ज्या चात्र रूपाब्धिवेदयम(2431)संख्या । सा[3] स्वाहोरात्रभुजा । सवितृवियदन्तरकालज्या वस्वग्नितत्त्व(2538)संख्या । सा व्यासार्धभुजा । तदेदं[4] त्रैराशिकम् । यदि तन्मण्डलोत्पन्नभुजस्य व्यासार्धं कर्णः, तदा स्वाहोरात्रमण्डलोत्पन्नस्य भुजस्य कियानिति । तत्र स्वाहोरात्रार्ध[5]ज्यावाप्तिः । सा रामरन्ध्रयमाग्निसंख्या (3293) । तद्व्यासदलकृतिविशेष[6]पदमपक्रमः । स चाष्टाष्टनवसंख्यः (988) । तेनेष्टभुजामानीय पूर्ववत् सममण्डलसविता साध्यः । स चाप्यर्धराशिः, अर्धपञ्चमराशयो वा । अपक्रमव्यासार्धहतात् सममण्डशङ्कुनाप्तमक्षः । स च काष्ठीकृतश्चतुर्विंशतिभागः । कीदृशं पुनरिहाक्षानयने गणितकर्म ? त्रैराशिकं इति[7] ब्रूमः । [8]कथम् ? यदि सममण्डलशङ्कुतुल्यकर्णस्यापक्रमतुल्या भुजा, तदा व्यासार्धकर्णस्य का भुजेति । अथवा स्वबुद्ध्या अपक्रमाधिकां अर्काग्रां परिकल्प्य अविशेष्य क्षितिज्यामुत्पादयेत् । तत्रापि त्रैराशिकेनाक्षः सेत्स्यति ।

अथ विदिक्षु त्रय उद्देशकाः । तेष्वेको दक्षिणगोले । इतरौ उत्तरे । तयोरपि सममण्डलादेको दक्षिणतः । इतरस्तूत्तरतः । ते क्रमेणोद्दिशामि[9]—

स्पष्टा या स्यादक्षजीवेत्युक्तं कर्मविशेषजम् ।
अन्यथा वाविशेषाख्यं कर्म कार्यं विजानता ॥ 11 ॥

इति ।

तिथ्यंशो विनाडिकाचतुष्कम् ।

भाष्यं:— 1. B. C. E. मव omitted. 2. B. C. E. पूर्ववत् 3. B. C. E. सा omitted. 4. B. C. E. इदं omitted. 5. A.B.C. अर्ध omitted. 6. E. विश्लेष 7. B.C. इति left out. 8. A. Gap for कथं to मण्डल 9. B.C.E. द्दिशति

समतलगतशङ्कोर्याम्यगोले प्रभा स्यात्
9
हुतवहदिशि संस्थे भास्करे रन्ध्रसंख्या ।
1575
शरनगतिथिसंख्यैः प्राणपिण्डैस्ततोऽर्धे
रविरपि कुरुतेऽह्नः शीघ्रमर्कं वदाक्षम् ॥

एकाङ्गुला हुतवहस्य दिशि स्थितस्य
भानोः प्रभा सवितृखान्तरजा विनाड्यः ।
36 5 34
षड्वर्गभागशरहीनकृताग्निसंख्या-
स्ताभ्यां वदार्कमथवा विषुवद्गुणं च ॥

ऐशान्यां दिशि संस्थिते सवितरि छाया त्रिभागायता
शङ्कोः सत्रिलवेन याति दिनकृन्नाडीद्वयेनाम्बरम् ।
आभ्यामर्कमथाक्षमात्थ गणक ज्ञातं यदि स्याद्गुरो-
राचार्यार्यभटप्रणीतगणितन्यायार्थतत्त्वं त्वया ॥

तत्र तावत् समचतुरश्रं क्षेत्रं परिकल्प्य कर्म क्रियते । तत्र दृग्ज्या कर्णः । स्वाहोरात्रोत्पन्ना सवितृवियदन्तरकालज्या भुजा । सा च दक्षिणगोलेऽग्रद्वययोगः । वियोगस्तूत्तरे[1] । तत्रापि सममण्डलाद्दक्षिणतो[2]ऽर्काग्राहीनं शङ्क्वग्रम्, अन्यत्र शङ्क्वग्रहीनार्काग्रा । अथ [3]प्रथमस्य च्छायानीता[4] दृग्ज्या किञ्चिन्न्यूना रामाङ्गनख[5]-संख्या (2063) । द्वितीयस्य सावयवाः[6] शराष्टदस्राः (285) । तृतीयस्य तु सप्ताष्ट-दिशः[7] (1087) । एतास्त्रयाणां कर्णाः । तद्वर्गार्धमूलानि [8]ततस्तद्भुजा, सम चतुरश्रक्षेत्रे[9] बाहुद्वयकृतियोगस्य कर्णवर्गत्वात् । तत्र प्रथमभुजस्य[10] हीनावयवाः

समतलगतेति । शङ्कुर्द्वादशाङ्गुलः । षड्वर्गभागशरहीनकृताग्निसंख्या, षड्वर्गभागैः पञ्चभिर्हीनाः कृताग्नयः । त्रिभागायता शङ्कोः, चतुरङ्गुला । सत्रिलवेन विंशतिविनाडियुतेन । गुरोरिति पञ्चमी ।

अग्रद्वयं, अर्काग्रा शङ्क्वग्रं च । तद्वर्गार्धमूलानि[1] ततस्तद्भुजेति । भानोः

भाष्यं :— 1. A. त्तरगोले 2. A. तोत्तरतो (wrong). 3. E. adds तत् 4. A. तां; B. C. E. तं emended to ता 5. A. न left out. B. C. नख left out. 6. B. C. अधिकावयवाः 7. B. C. E. दश 8. B.C.E. तत्तद्भुजा 9. B. C. क्षेत्रे left out. 10. B. C. प्रथमस्य भुजा

सि. दी. :— 1. B. वर्गमूलानि

नवशरमनवः (1459)। द्वितीयस्याष्टांशहीनं द्व्यधिकं शतद्वयम् (202)। तृतीयस्य तु[1] त्रिभागहीना नवाङ्गाद्रयः (769)।

अथवा त्रिज्याकर्णभुजया दृग्ज्याकर्णभुजानयनम्। कथम्? यदि त्रिज्याकर्णस्य समचतुरश्रक्षेत्रस्य भुजाध्यर्धराशिज्या, तदा दृग्ज्याकर्णस्य का भुजेति। प्रथमस्य सवितृवियदन्तरकालज्या नखतिथिसंख्या (1520)। द्वितीयस्य षडंशयुता रामाभ्रयमाः (203)। इतरस्य तु दन्तवसवः (832)। स्वाहोरात्रापक्रमज्यानयनं[2] पुनः पूर्ववत्। तत्रैतेषां[3] स्वाहोरात्रार्धानि नवरन्ध्राक्षिरामाः(3299), दशांशहीनषट्चन्द्रवेददहनाः (3416), षण्णगैकरामाः (3176)। अपक्रमज्याः सप्ताङ्गरन्ध्राणि (967), सप्ताष्टवह्नयः (387), षडेकाग्निशशिनः (1316)। रवयः वृश्चिके[4] षड्भागोनाश्चतुर्दश, कुम्भे वा षड्भागाधिकाः षोडशांशाः; मेषे सद्वादशांशाः षोडश, कन्यायां वा द्वादश[5]भागहीनाः [6]चतुर्दश; मिथुने [7]सत्रिभागा दश, कर्किणि वा त्रिभागहीना विंशतिः। अथाक्षत्रयमानीयते। कथम्? तत्रेदमवसितं[8] सर्वदापक्रमादधिकार्काग्रेति। तेनापक्रमे किञ्चित् क्षिप्त्वा तदर्काग्रेति परिकल्प्याविशेषकर्म क्रियते। कथम्? तत्र प्रथमस्य परि[9] कल्पितार्काग्राहीना भुजा शङ्क्वग्रं, तस्य[10] दक्षिणे गोल[11]संस्पर्शित्वात्। द्वितीयतृतीययोस्तु शंक्वग्रे, भुजायुक्तहीनेऽर्काग्रे,[12] यत[13] उत्तरगोले सममण्डलाद्दक्षिणोत्तरसंस्थौ

कोणगतत्वाद् दृग्ज्यापि कोणगता। ततो दृग्ज्याकर्णस्य भुजाकोटी समसंख्ये भवतः। तयोस्तुल्यत्वात्ते समचतुरश्रक्षेत्रस्य बाहू भवतः। भुजाकोटिवर्गयोगस्य कर्णवर्गत्वात् समचतुरश्रे कर्णवर्गार्धं भुजावर्गं कोटिवर्गं च भवति।

स्वाहोरात्रापक्रम[1]ज्यानयनं पुनः पूर्ववदिति। स्वाहोरात्रार्धानयनमपमानयनं भुजाज्यानयनं च पूर्ववदित्यर्थः। तत्र यदि सवितृवियदन्तरकालज्याया व्यासार्धं कर्णः तदा दृग्ज्याभुजाया स्वाहोरात्रगतायाः कः[2] कर्ण इति स्वाहोरात्रलब्धिः। तद्व्यासदलवर्गविश्लेषमूलमपमः। ततः पूर्ववत् सूर्यभुजज्या साध्या। अथाक्षत्रयं इति। प्रथमस्य परिकल्पितार्काग्राहीना भुजा शङ्क्वग्रम्, पूर्वापरसूत्रार्कान्तरालजीवायाः दृग्ज्याबाहुत्वाद्दक्षिण-

---

भाष्यं :— 1. B. C. तु omitted. 2. B.C.E. add तत् 3. B.C.E. तत्रैतानि तेषां 4. B.C. Three words left out. 5. A. द्वादशांश 6. E. Gap for the next two words. 7. A. adds वा 8. E. Small gap for next four letters. 9. C. omits परि 10. B. C. तत्र 11. A. दक्षिणगोले 12. A. अर्कः 13. B.C.E. add अपि

सि. दी. :— 1. B. अपम 2. B. क missing.

सूर्यौ। शंकु[1]शंकग्रवर्गयोगमूलं स्वाहोरात्रेष्टज्या। तत्रेदं त्रैरशिकम्। यदा शङ्कुकोटिकस्य स्वाहोरात्रेष्टज्या कर्णः तदापक्रमकोटिकस्य कः कर्ण इति। तत्रार्काग्रावाप्तिः। सा यदि पूर्वानीतयार्काग्रया तुल्या तदाविशिष्टा। अथातुल्या, तावदेवं कर्म यावदविशेषः[2]।

अविशिष्टाः [3]पुनरिमा अर्काग्राः अध्यर्धरूपाष्टरन्ध्राणि (981), अष्टांशहीनाः त्रिनवरामाः (393), पञ्चांशोनाः पञ्चाग्निरामेन्दवः (1335)। अर्काग्रावर्गस्यापक्रम-वर्गहीनस्य पदं क्षितिज्या। ताश्चाष्टाङ्गशशिनः (168), सपादसप्ताङ्गानि[4] (67), सपादाष्टाग्नि(?श्वि)यमाः (228)। तत इदं त्रैराशिकम्। यद्यर्काग्राकर्णस्य क्षितिज्या भुजा, तदा व्यासार्धकर्णस्य का भुजा इति। तत्राक्षज्यावाप्तिः। [5]ताश्चाष्टाष्टशरसंख्याः (588) स्वदेशसंभूताः। अथवा शङ्क्वग्रेणाप्यक्षज्यानीयते। कथम्? [6]एतानीह शङ्क्वग्राणि सप्तपर्वताब्धयः (477), पादोनेषुनवेषवः (595), तिथ्यंशद्व्यसहितांगेषवः (56)। एताश्च स्वाहोरात्रेष्टज्याः, एकरन्ध्रनगयमाः (2791), सप्तनगकृतरामाः (3477), दिग्रामाग्नयः (3310)। तत इदं त्रैराशिकम्। यदि स्वाहोरात्रेष्टज्याकर्णस्य शङ्क्वग्रं भुजा, तदा व्यासार्धकर्णस्य का भुजेति। तत्रापि[7] पूर्वलिखितैव लभ्यते।

कर्मेदं पुनरस्माभिः श्लोकैरप्यभिधीयते—

मार्ताण्डमध्यगगनान्तरकालमौर्वी व्यासार्धजा दिवसमण्डलजेह दृग्ज्या।
पूर्वापरायततनुर्यदि कोणदृग्ज्या छायाकृतेर्दलपदं हि स एव बाहुः॥ 1

गोलेऽर्काग्राहीना दृग्ज्याभुजा शङ्क्वग्रं भवतीत्यर्थः। उत्तरगोले तु दक्षिणस्थेऽर्के अर्काग्रा-दृग्ज्या[1]भुजयोर्योगः शङ्क्वग्रं भवति। उत्तरस्थेऽर्के तु दृग्ज्याभुजाहीनार्काग्रा शंकग्रं भवति। एवं स्वकल्पितार्काग्रया शंकग्रं कल्प्यते। एतत्सर्वं कर्म भाष्यकृता श्लोकैरभिधीयते।

मार्ताण्डेति[2]। आदित्यगगनमध्ययोरन्तरकालसंभवा जीवा व्यासार्धकर्णस्य

भाष्यं :— 1. B.C. शङ्कु omitted by haplology. 2. B.C.E. षा; unnecessary gap indicated here. 3. A. Gap for the next few words. 4. E. सप्तादशानि 5. A.E. सा च; continue the singular throughout. 6. A. तानि for एतानि 7. E. अत्रापि

सि. दी. :— 1. B. दृग्ज्या left out. 2. A. Gives the full Kārikā.

द्युव्यासवृत्तगतकलार्धमौर्व्या हत्वा त्रिमौर्वी विभजेद्गुणेन ।
व्यासार्धजेनाप्तकृतिं विशोध्य त्रिज्याकृतेर्मूलमपक्रमज्या ॥ 2

त्रिज्याहतं क्रान्तिगुणं भजेत पूर्वापराशाभवशङ्कुनाप्तम् ।
यत्तद्भवेदक्षगुणोऽपमेन यद्वा दिनेशाग्रगुणेन साध्यः ॥ 3

कैश्चिद्युतोपमगुणः स भवेदिनाग्रा तच्छङ्कुबाहुरिह यः स च कीलकाग्रम् ।
याम्ये भुजोन[1]दिनपाग्रगुणो[2] नराग्रं सौम्ये तयोर्युतिभवं[3] सममण्डलाद्वा ॥ 4

याम्यं गते दिनकरे यदि मण्डलस्थः सूर्यस्तदाग्रमखिलं सवितुर्नराग्रम् ।
तच्छङ्कुवर्गयुतिमूलमिदं गुणः स्याद् द्युव्याससमण्डलभवो हरिजाद्य
ऊर्ध्वम् ॥ 5

भुजा भवति । सा पूर्वापरायता च भवति । या पुनरिह सममण्डलगता पूर्वापरायता दृग्ज्या सा स्वाहोरात्रार्धकर्णस्य भुजा भवति । यदि दृग्ज्या कोणगता भवति तदा दृग्ज्याकृतिः[1] तद्दलस्य पदम् । स एव पूर्वापरायतस्वाहोरात्रमण्डलगतो बाहुर्भवति ।

द्युव्येति[2] । द्युव्यासवृत्तगतकलार्धमौर्वीति द्युमण्डलगता भुजज्योच्यते । **व्यासार्धजेन गुणेन,** व्यासार्धमण्डलनिष्पन्नया भुजया । दृग्ज्यानिष्पन्नया भुजया हत्वा सवितृवियदन्तरकालज्यया विभजेदित्यर्थः । तत्र लब्धं स्वाहोरात्रार्धज्या भवति ।

त्रिज्येति[3] । **पूर्वापराशाभवः शङ्कुः** सममण्डलशङ्कुः । **अपमेन,** एवमपमेनाक्षसिद्धिरित्यर्थः । अथवा **दिनेशाग्रगुणेन,** अर्काग्रया, अक्षः साध्यः ।

कैश्चिदित्यादिना तत्प्रकारं प्रदर्शयति । **कैश्चिदिति**[4] ।

याम्यं गतेति[5] । इष्टसंख्यायुतोऽपक्रमगुणोऽर्काग्रा इति परिकल्प्यते । अस्मिन् प्रकरणे भुजाशब्देन दृग्ज्याकर्णस्य दक्षिणोत्तरायता भुजोच्यते । अर्काग्रया हीनो दृग्ज्याबाहुर्यस्स शंकग्रं भवति । एवं याम्यगोले शङ्क्वग्रसिद्धिः । अथ सौम्यगोले सममण्डलादुत्तरस्थेऽर्के च दृग्ज्याभुजोनो दिनपाग्रगुणो नराग्रं भवति । अथ तत्र सममण्डलाद्याम्यं गते दिनकरे तयोर्दृग्ज्या-

---

भाष्यं :— 1. E. भुजा ना 2. E. गुणे 3. E. भवः

सि. दी. :— 1. Mss. read तु for कृतिः. 2-5. A. Gives the full Kārikās.

तेनाहतामिष्टगुणापमज्यां हृत्वा नरेणाप्तमिनाग्रजीवा ।
भूयस्तया[1] पूर्ववदेव कुर्या[2]द्यावत् समोऽर्काग्रगुणोऽग्रजेन ॥ 6

अर्काग्रवर्गादपयानवर्गं हित्वा पदं यत् क्षितिमौर्विका सा ।
अर्काग्रया मौर्विकया क्षितेश्च ह्यक्षाय वक्ष्यत्ययमेव कर्म ॥ 7

यद्वा नराग्रेण[3] हतां त्रिमौर्वीं द्व्यासवृत्तेष्टगुणेन हृत्वा ।
यल्लब्धमक्षस्त्वयमेतदार्यो[4] भट्टः स्वयं वक्ष्यति गोलपादे ॥ 8

अनयैवोपपत्त्या अविदितवि[5]दिगर्कस्यापि छाया सवितृवियदन्तरकालश्चा-नीयते । कथम् ? उक्तस्तावद् विदिक्प्रदेशे सवितरि गोलवशादग्रद्वययोगो[6] वियोगो वा समचतुरश्रबाहुरिति । तत्र स्वबुद्ध्या शङ्क्वग्रं परिकल्प्याविशेषयित-व्यम् । कथम् ?

भुजार्काग्रयोर्योगः शङ्क्वग्रं भवति । यदि सममण्डलस्थः सूर्यस्तदा अखिलं सवितुरग्रं नराग्रं भवति । केवलमर्काग्रैव शङ्क्वग्रं भवतीत्यर्थः । शङ्क्वग्रशङ्कुवर्गयोगस्य यन्मूलं तदिदं क्षितिजादूर्ध्वगता स्वाहोरात्रेष्टज्या भवति ।

तेनेति ।[1] अपमस्येष्टगुणनिष्पन्नत्वादिष्टगुणापम इत्युच्यते । अत्रोक्तोऽपम इत्येवार्थः । स्वाहोरात्रेष्टज्यानिहतामिष्टापमज्यां तत्कालशङ्कुना हृत्वा लब्धमर्काग्रा भवति । अत्रैवं त्रैराशिकम्— यदि तत्कालशङ्कुकोटिकस्य तत्कालस्वाहोरात्रेष्टज्या कर्णः, तदेष्टापम-कोटिकस्य कः कर्ण इत्यर्काग्रावाप्तिः । पुनस्तयार्काग्रयापि पूर्ववच्छङ्क्वग्रमानीयार्काग्रा-मविशेषयेत् । अग्रजः, वर्तमानार्काग्रगुणात् पूर्वानीतोऽर्काग्रगुणः ।

अर्काग्रेति ।[2] अपयानवर्गमपक्रमवर्गम् । क्षितिज्यागुणिताद् व्यासार्धात् अर्काग्रया लब्धमक्षगुणो भवति ।

यद्वेति ।[3] इति ।

अनयैवोपपत्त्या अविदितविदिगर्केति । विदिग्गतोऽर्को विदिगर्कः । अत्र केचिदाहुः—

भाष्यं :— 1. B. C. E. तदा 2. B. C. D. कार्याया 3. C. नरेन्द्रेण (corrupt) B. has the correct reading नराग्रेण 4. B. C. र्य 5. B. C. वि omitted. 6. B.C. haplological omission of योगो

सि. दी. :— 1-3. A. Quotes the Kārikās in full.

स्वमतिपरिकल्पितशङ्क्वग्रस्य अर्काग्रायाश्च योगो वियोगो वा समचतुरश्रबाहुः। तद्वर्गद्विगुणीकृत[1]मूलं दृग्ज्या। तद्व्यासदलकृतिविशेषपदं शङ्कुः। तेन शङ्क्वग्रानयनं[2] वक्ष्यति— अक्षजीवाहत इति[3]। [4]अत्रावातं यदि स्वमतिपरिकल्पितशङ्क्वग्र[5]स्य अर्काग्रायाश्च योगो(?गेन) वियोगो(?गेन) वा तुल्यं तदाविशिष्टम्। अन्यथा त्वेतदेव कर्म यावदविशेषः। तत्र दृग्ज्यातो नरप्रमाणाभिहतायाः शङ्कुना लब्धा च्छाया। दृग्ज्यावर्गार्धमूलेन स्वाहोरात्रोत्पन्नेन पूर्ववत् सवितृवियदन्तरकालानयनमिति ॥ ४१ ॥

अक्षापमाभ्यां यार्काग्रा शङ्क्वग्रं यच्च कल्पितम्।
तयोर्योगाद् वियोगाद्वा बाहुः कल्प्योऽथ तत्कृतेः ॥ 1 ॥

द्विगुणायाः पदं दृग्ज्या व्यासतत्कृतिभेदतः।
पदं शङ्कुः पलज्याघ्नः शङ्कुर्लम्बकभाजितः ॥ 2 ॥

शङ्क्वग्रं तद्दिनेशाग्रयोगविश्लेषतः पुनः।
बाहुरेवं, पुनश्चापि बाह्वादीनविशेषयेत् ॥ 3 ॥

छायाङ्गुलं स्याद् दृग्ज्यातो व्यासघ्नात् स्फुटबाहुतः।
[1]द्युविष्कम्भाप्तचापं तु खमध्यार्कान्तरासवः ॥ 4 ॥

इति। न केवलं विदिक्स्थित एवार्के छायादिसिद्धिः स्यात्। इष्टदिक्स्थितेऽपि सिध्यति। कथम्? उच्यते—

इष्टं प्रकल्प्य शङ्क्वग्रं तदर्काग्रैक्यभेदतः।
बाहुर्व्यासहतो बाहुर्व्यासार्धोत्पन्नया हृतः ॥ 5 ॥

आशाज्यया भवेद् दृग्ज्या व्यासतत्कृतिभेदतः।
मूलं शङ्कुः पलज्याघ्नः शङ्कुर्लम्बकभाजितः ॥ 6 ॥

भाष्यं :— 1. A. णित B. C. णकृत 2. E. शङ्क्वानयनं 3. A. अक्षेत्यादिना 4. A. तत्र 5. A. B. C. स्य to वियोगो वा omitted.

सि. दी. :— 1. B. तद्वि

अथ छायाभ्रमणरेखाया बिन्दुत्रयपूर्वकत्वाद् विदितदिग्विभाग[1]केन्द्रस्य 'अर्काग्राशङ्क्वग्रे' इत्यार्याचतुष्टयेन बिन्दुद्वयग्रहणमभिधाय, 'यो वा स्या' दिति वक्ष्यमाणमेकेन प्रतिज्ञाय, अविदितदिग्भागस्य आर्यापञ्चकेन दिगवगमनं[2] बिन्दुत्रग्रहणं चोक्त्वा,[3] 'बिन्दुत्रयस्ये'ति च्छायाभ्रमणरेखा अभिधीयते—

अर्काग्राशङ्क्वग्रे छायां च यथेष्टकालिकां कृत्वा ।
अग्रद्वयस्य योगस्तुल्याशस्यान्यथा विवरम् ॥ ४२ ॥

शङ्क्वग्रं तु दिनाग्रैक्यभेदाद् बाहुस्ततोऽपि च ।
दृग्ज्यादिरेवं भूयोऽपि कृत्वैतानविशेषयेत् ॥ 7 ॥

अविशिष्टभुजावर्गं हित्वा दृग्ज्याकृतेः पदम् ।
पूर्वापरायतो बाहुर्द्युमण्डलगतो हि सः ॥ 8 ॥

तेनाहतं व्यासदलं द्युविष्कम्भार्धभाजितम् ।
काष्ठितं प्राणराशिः स्यात् खमध्यार्कान्तरालजः ॥ 9 ॥

स्फुटाभ्यां शङ्कुदृग्ज्याभ्यां सिद्धिश्छायाङ्गुलस्य च ।
आशाज्या कल्प्यते वृत्ते चतुरश्रे तु नेष्यते ॥ 10 ॥

इष्टदिक्छायया चार्कखमध्यविवरासुभिः ।
अनयैवोपपत्या स्यात् सिद्धिरक्षादिकस्य च ॥ 11 ॥

इति ॥

४२-५२. अथ द्वादशाङ्गुलशङ्कोः छायाभ्रमणमार्गपरिज्ञानायाह[1] — अर्काग्राशङ्क्वग्रे इत्यादि । छाया, महाच्छाया द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छाया च उभे कार्ये । अर्काग्राशङ्क्वग्रयोः तुल्यदिशोर्योगः पूर्वापरसूत्रशङ्कुमूलयोरन्तरालं भवति । भिन्नदिशोऽस्तु विवरं तदन्तरं भवति । तत्तदानीं दृग्ज्याकर्णस्य दक्षिणोत्तरायता भुजा भवति ।

भाष्यं :— A. B. C. दिग्भाग 2. A. दिनावगमनं 3. B. C. E. च omitted.

सि. दी. :— 1. A. ज्ञानार्थमाह

तेन क्षुण्णां छायां भङ्क्त्वा तद्दृग्गुणेन यल्लब्धम् ।
कृतदिग्विभागकेन्द्राद् दिग्विपरीतं निधातव्यम् ॥ ४३ ॥

तन्मत्स्यभेदिसूत्रं प्रागपरदिशोः प्रसार्यते दूरम्* ।
छायाप्रमाणसूत्रं तिर्यक्केन्द्रादिदं नेयम्† ॥ ४४ ॥

‡बिन्दुद्वयं§ विरच्यं पूर्वापरयोर्दिशोर्यथायोगम् ।
मध्यच्छायाशिरसि ज्ञेयो बिन्दुस्तृतीयोऽन्यः‡‡ ॥ ४५ ॥

तेन योगेनान्तरेण वा द्वादशाङ्गुलशङ्कोः छायां निहत्य तत्कालसंभूतया दृग्ज्यया विभजेत् । तत्र लब्धं द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायाकर्णक्षेत्रे दक्षिणोत्तरायता भुजा भवति । तद्भुजामानं कृतदिग्विभागस्य स्वेष्ट[1]वृत्तस्य मध्याद्दिग्विपरीतं विधातव्यम् । सममण्डलाद्दक्षिणस्थेऽर्के वृत्तमध्यादुदङ्नेयम्, अन्यथा दक्षिणे नेयम्, यतोऽर्कविपरीतदिशि छाया भ्रमति ।

एवं नीतं यद् भुजाग्रं तदग्रभेदिसूत्रं प्रागपरदिशोः सम्यक् प्रसार्यते । पुनः छायाप्रमाणं सूत्रं वृत्तकेन्द्रात् तिर्यक्[2] तत्सूत्रप्रापि नेयम् । एतदुक्तं भवति । भुजाग्रभेदि यत्पूर्वापरायतं सूत्रं तत्सूत्रस्पृग्यथा छायासूत्राग्रं भवति, तथा तिर्यक् पूर्वाह्णच्छायानुसारेणापराह्णछायानुसारेण च द्विधा छायासूत्रं नेयमिति ।

तस्मिन् पूर्वापरायतसूत्रे पूर्वापरदिशोः छायासूत्रयोगवशाद् बिन्दुद्वयं विरच्यम् । पूर्वापरायतसूत्रे ययोः स्थानयोः छायासूत्राग्रं भवति तयोः स्थानयोः बिन्दुद्वयं कार्यमित्यर्थः । पुनर्वृत्तमध्याद् दक्षिणोत्तरसूत्रे मध्यच्छायासूत्रं नीत्वा तदग्रे तृतीयं बिन्दुं कुर्यात् । छायासूत्रत्रयस्याग्रे बिन्दुत्रयं कुर्यादित्यर्थः ।

मूलं :— * H. सम्यक् † C. ज्ञेयं ‡ G.H. This verse is transferred to after verse 47. § A.B.C.H. द्वयं ‡‡ G. न्त्यः

शि. दी. :— 1. A. omits स्वेष्ट 2. B. omits तिर्यक्

यो वा स्यादविदितदिग्विभागकेन्द्रो
दिक्छायाभ्रमणविधिं प्रकर्तुकामः ।
तस्याशास्फुटलिखितोरु*वृत्तनेमिं
न छाया त्यजति यथा तथा च वक्ष्ये$ ॥ ४६ ॥

इष्टद्युतेस्तु कृत्वा दृग्ज्यां शङ्कुं तथा च शङ्क्वग्रम् ।
विश्लेषो वाग्रयुतिर्बाहुः कर्णोऽत्र दृग्जीवा ॥ ४७ ॥

तत्कृतिविश्लेषपदं दृग्ज्याकर्णस्य कथ्यते कोटिः ।
छायाघ्ने कोटिभुजे दृग्ज्याभक्ते तयोर्माने ॥ ४८ ॥

शङ्को§स्त्वक्समवपुषस्त्वृजवो भुजकोटिमान†संघटिताः ।
वंशशलाकास्ताभिः कोणे कृतशङ्कुसञ्चारम् ॥ ४९ ॥

अथ छायाकर्णभुजाकोटिवशाद्दिग्विभागोऽपि ज्ञायत इत्याह—**यो वा स्यादित्यादि** । केन्द्रमितीह वृत्तम् । केन्द्रे इति पाठः । केन्द्र इति पाठश्चेत् पुरुषपरः । **दिक्छाया-भ्रमणं**, दिशि गतं छायाभ्रमणम् । अथवा दिग्विधिं छायाभ्रमणविधिं चेति । **तस्याशास्फुटलिखितम्** , स्वकल्पिताशावशात् स्फुटलिखितम् ॥

इष्टद्युतेः, इष्टकाले द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायातः । शङ्कुरत्र शंक्वग्रार्थमानीयते । अर्काग्राशङ्क्वग्रयोः योगभेदवशात् प्राग्वद्दक्षिणोत्तरायतो दृग्ज्याकर्णस्य बाहुरत्र साध्यते ॥

तद्वर्गहीनस्य दृग्ज्याकर्णवर्गस्य पदं दृग्ज्याकर्णस्य कोटिः । पुनस्ते कोटिभुजे द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायानिहते दृग्ज्याभक्ते द्वादशाङ्गुलङ्कुच्छायाकर्णस्य कोटिभुजे भवतः ॥

मूलं :— * B. C. तोऽत्र $ F. G. H. तथा प्रवक्ष्ये § B. C. शङ्कु † B.C. मानकोटि

चतुरश्रं द्युतिकर्णं त्रिभुजं वा कारयेत्स्फुटं यन्त्रम् ।
विन्यस्यैतद्भ्रमयेच्छाया कर्णानुगा यावत् ॥ ५० ॥

शङ्कोस्त्वक्समवपुष[1] इति । अत्र शङ्कुरिति न पूर्वोक्तशङ्कुः । तस्मिन् यन्त्रभ्रमणादेर्दुष्करत्वात् । यदि स एव गृह्यते तदा तन्मस्तकमध्यसंस्थापितायाः शलाका[या अ]ग्रं शङ्कग्रमिति प्रकल्प्यम् । [2]अत्र मूलादग्रान्तं क्रमेण हीनव्यासं तीक्ष्णाग्रमृजुं वृत्तं च शङ्कुं कल्पयेत् । तस्य मूलमध्ये च प्रतिष्ठापनार्थं वृत्ताकारा काचिच्छिखा कार्या । पुनः शङ्कुव्यासतुल्यव्यासा वेण्वादिशलाका ऋजवो भुजकोटिमानतुल्यायामाः संपाद्याः । कर्णतुल्यायामा च काचिद् ग्राह्या ॥

पुनस्ताभिश्चतुरश्रं छायाकर्णं त्रिभुजं वा यन्त्रं कोणे कृतशङ्कुसंचारं कारयेत् । एतदुक्तं भवति—आमूलाग्रान्मध्यरेखया अङ्किताः शलाकाः संपाद्याः । यतो यन्त्रकोणे प्रतिष्ठितस्य शङ्कोर्मध्यं शलाकामध्ये भवति, तस्माच्छलाकामध्ये भुजाकोटिकर्णाश्चावतिष्ठन्ते । पुनः कोटिमानान्तरिततिर्यगतरेखाद्वयाङ्कितं कोटिशलाकाद्वयं पार्श्वयोर्निधाय पुनर्भुजामानान्तरिततिर्यगतरेखाद्वयाङ्कितं भुजाशलाकाद्वयमन्यपा[3]र्श्वयोर्निधाय दृढीकुर्यात् । यथा मध्यरेखानां चतुर्णां योगेन भुजाकोटिसमानाश्रं चतुरश्रं भवति, यथा तत्कर्णद्वयं च[4] च्छायासमं भवति, एवं चतुरश्रं यन्त्रं कुर्यात् । अथवा भुजाकोटिकर्णतुल्यशलाकाभिः त्रिकोणं यन्त्रं कुर्यात्, यथा मध्यरेखायोगेन त्रिकोणं भवति । पुनर्यन्त्रकोणे वेधं कृत्वा तत्र शङ्कुं प्रतिष्ठाप्य यन्त्रं भ्रामयेत्[5] । यथा[6] छायानुगतो यन्त्रकर्णो भ्रमति, तथा छायाभ्रमणानुसारेण यन्त्रमपि भ्रमयेत् । तत्र यदा[7] यन्त्रकर्णतुल्यायामा छाया यन्त्रकर्णेऽवतिष्ठते तदा भुजाकोटिवशाद्दिक् कल्प्या । यदा चतुरश्रयन्त्रसंस्थः शङ्कुः, तदा[8] एका भुजा दक्षिणोत्तरसूत्रं भवति । एका कोटिः पूर्वापरसूत्रं भवति । यदा त्रिकोणे शङ्कुः, तदा भुजाकोट्योरेका एकं दिक्सूत्रं भवति । तद्वशादपरं च कल्प्यम् ! कर्णावसक्तकोणे हि शङ्कुः स्थाप्यते ॥

सि. दी. :— 1. A.B. स्तसमवपुष (Corrupt). 2. B. अग्रमूला 3. B. त्पा 4. B. omits च 5. A. भ्रमयेत् । 6. B. up to तथा following left out. 7. B. upto तदा following left out. 8. B. यदा

आशाभुजकोटिभ्यां छाया†कर्णाग्रयोरुभौ बिन्दू ।
मध्यच्छायाशिरसि ज्ञेयो बिन्दुस्तृतीयोऽन्यः* ॥ ५१ ॥

बिन्दुत्रयस्य‡ सकलस्य शिरोवगाहि
संलिख्यते शफरिकाद्वितयेन वृत्तम् ।
तन्मण्डलाग्रविनिवेशितमस्तकेयं
छाया प्रयाति फणिनीव हि मन्त्ररुद्धा ॥ ५२ ॥

एवं दिग्विभागं कृत्वा पूर्ववद् भुजाग्रात् पूर्वापरसूत्रं प्रसार्य पुनस्तत्सूत्रप्रापि छायाकर्णसूत्रं वृत्तमध्यात्तिर्यक् पूर्वाह्णच्छायानुसारेणापराह्ण[1]च्छायानुसारेण चोभयथा नीत्वा कर्णाग्रपूर्वापरायतसूत्रसंपातद्वये बिन्दुद्वयं कुर्यात् । पुनर्मध्यच्छायाशिरसि तृतीय-बिन्दुं च कुर्यादिति । त्वगिति व्यासः । संघटिताः, भुज[2]कोटिमानाङ्किता इत्यर्थः । द्युतिकर्णं छायाकर्णम् । यन्त्रविशेषणमेतत् ॥

बिन्दुत्रयस्य सकलस्येति । पूर्वाह्णापराह्णमध्याह्नच्छायाग्रगतं यद्बिन्दुत्रयं कल्पितं तद्बिन्दुत्रयमध्यावगाहि वृत्तं संलिख्यते । लेखनप्रकारः, शफरिकाद्वितयेनेति । तद्वृत्तपरिधिसंस्थिताग्रा सदा सा छाया भवति । यथा मन्त्ररुद्धा फणिनी मन्त्रिणा[3] लिखितं वृत्तं नातिक्रामति तथा छाया च तद्वृत्तपरिधिनिवेशितमस्तकैव परिभ्रमति ।

लेखनप्रकारस्तु, बिन्दुत्रयं मध्यं कृत्वा एकेनैव कर्कटेन सूत्रेण वा मण्डलत्रयं कुर्यात्, यथा मध्यवृत्तेतरवृत्तयोगाभ्यां मत्स्यद्वयं भवति । पुनस्तन्मत्स्यद्वयस्य मुखपुच्छनिर्गतं सूत्रद्वयं प्रसार्य तत्सूत्रद्वयसंपातं मध्यं कृत्वाऽभीष्टबिन्दुमध्यावगाहि वृत्तमालिखेत् । तदा तद्वृत्तं बिन्दुत्रयावगाह्येव भवति ।

मूलं :— † G. कोटिज्याच्छाया * G. न्त्यः ‡ B.C. द्वयस्य

सि. दी. :— 1. A. ण पराह्ण 2. B. भुजा 3. B. मन्त्रे णा-

उक्तं तावदर्कभ्रमणवृत्तम्। तत्र भूपृष्ठावस्थितस्य शङ्कोः छाया तद्विपरीतायां दिशि भ्रमति। तत् छायाभ्रमणवृत्तं भवति। तत्संलेखनायार्काग्राशङ्क्वग्रे च्छायां च [1]इष्टकालिकां कृत्वा गोलवशादग्रयोर्योगं वियोगं वा कुर्यात्। तदर्कभ्रमणसममण्डलान्तरम्। तेन त्रैराशिकम्। यदि दृग्ज्याकर्णस्य अग्रद्वययोगो वियोगो वा भुजा, तदेष्टच्छायाङ्गुलकर्णस्य कियतीति। तत्र भुजाङ्गुल[2]लब्धिः। ततो मध्यन्दिनच्छायाङ्गुलानि विगणय्य लेखनमारभ्यते। कथम्? तत्र तावत्समायामवनौ मातृपितृरेखां कृत्वा केन्द्राद् भुजाङ्गुलप्रमाणसूत्रं[3] तदाशाविपर्ययाद्[4] दक्षिणेनोत्तरेण वा नीत्वा बिन्दुं कृत्वा मध्यपूर्वापरमुखपुच्छकं[5] मत्स्यमुत्पाद्य तन्मुखपुच्छानुसारि सूत्रं नीत्वा रेखां कुर्यात्। पुनरपि केन्द्रादेव छायाङ्गुलप्रमाणसूत्रं तिर्यक्पूर्वार्धे नीयते[6] यथा तदग्रं[7] बिन्दुपूर्वापररेखां स्पृशति। तत्र बिन्दुं कुर्यात्। एवमपरतः। पुनरपि तत एव दिग्व्यत्ययजनितमध्यन्दिनच्छायाङ्गुलप्रमाणसूत्राग्रे तृतीयो बिन्दुर्ग्राह्यः।

यदा पुनरेकस्मिन्नेव सूत्रे त्रयोऽपि[1] बिन्दवः तदापि मत्स्यद्वयनिर्गतसूत्रयोर्योगो बलान्निष्पाद्यः। यथा सूत्रयोर्मत्स्यमुखपुच्छनिर्गतत्वे विद्यमाने एव योगः संभवति तथा निष्पाद्यम्। कथमत्रोपपत्तिरिति चेत, उच्यते—

बिन्दुद्वयोत्थमत्स्यो हि बिन्द्वोर्मध्यगतो भवेत्।
अतस्तन्निर्गतात् सूत्रात् तौ बिन्दू भवतः समौ ॥ 1 ॥

यश्च मत्स्यस्तयोरेकेनान्येनापि च बिन्दुना।
भवेत्तन्निर्गतात सूत्रात् तौ बिन्दू च तथा समौ ॥ 2 ॥

अतस्तयोः सूत्रयोस्तु योगात्तेऽपि त्रयः समाः।
तस्मात्तन्मध्यके वृत्ते ते तिष्ठन्तीति युज्यते ॥ 3 ॥

एकसूत्रगताश्चापि वृत्ते तिष्ठन्ति बिन्दवः।
ऋजुरेव यतो भागः कियान् वृत्तेऽपि दृश्यते ॥ 4 ॥

इति।

भाष्यं :— 1. A. यथेष्ट 2. A. upto भुजाङ्गुल (प्रमाण) below left out by haplology. 3. A. मात्रं 4. A. विपर्ययेण E. विपर्ययं 5. A.B.C. पुच्छं 6. C. निर्णये (wrong) 7. C. तदनु बिन्दु; rest left out. B. has it.

सि. दी. :— 1. B. Omits अपि

अथवा दिगवगमनमप्यत्रैवाभीष्टं स्यात्। तत्राग्रद्वययोगो वियोगो वा बाहुः[1]। दृग्ज्या कर्णः। तद्वर्गविश्लेष[2]पदं कोटिः। अत्रेदं[3] त्रैराशिकम्—यदि दृग्ज्याकर्णस्यैते कोटिभुजे, तदा छायाङ्गुलकर्णस्य कियत्याविति। तत्राङ्गुलमाने कोटिभुजे लभ्येते। ततः शङ्कुपरिधितुल्यव्यासाभिस्त्वत्क्समवपुर्भिस्त्वृज्वीभिः वंशशलाकाभिर्भुजाकोटिकर्णतुल्यप्रमाणाभिरायतचतुरश्रमर्धायतचतुरश्रं वा यन्त्रं कर्णावसक्तैककोणकृतशङ्कुसञ्चारं कृत्वा तत्समायाममवनौ दिग्व्यत्ययेन शङ्कुं समवस्थाप्य[4] तावद्भ्रमयेत् यावच्छाया कर्णसममवतिष्ठते। तत्र भुजाकोट्यनुसारिण्यौ दिग्रेखे। तत्र कर्णाग्रे विन्दुं कृत्वा पूर्वापररेखां कुर्यात्। शङ्कुमूलात् पुनश्छायाकर्ण[5]सूत्रं तिर्यक् पूर्वस्यां दिशि प्रसार्यते, यथा[6] तदग्रविन्दुः पूर्वापररेखां [7]स्पृशति। तत्संपाते द्वितीयो विन्दुर्ग्राह्यः। पूर्ववदेव तृतीयविन्दुग्रहणम्। विन्दुत्रयेण मत्स्यद्वय[8]मुत्पाद्य तन्मुखपुच्छानुसारिसूत्रद्वय[9]संयोगे कीलकं संस्थाप्य तद्विन्द्वन्तरालप्रमाणमुभयतःपाशां रज्जुं[10] कृत्वा एकं पाशं कीलके निधाय अपरमन्यस्मिन् कीलके प्रोत्य विन्दुत्रयशिरोऽवगाहिमण्डलम् आलिखेत्। [11]एतच्छायाभ्रमणवृत्तम्॥ ४२-५२॥

उभयतःपाशां रज्जुमिति। रज्ज्वग्रे कीलकबन्धनार्थं यद्वलयमुत्पादितं तत्पाशशब्देनोच्यते। यस्या उभयाग्रे कीलकबन्धनार्थं वलयं विद्यते सा रज्जुरुभयतःपाशा। वृत्तलेखनार्थं कीलकद्वयं परिगृह्यते। अत्र शलाकायां प्रतिष्ठितः शङ्कुः पुनर्भूमौ प्रतिष्ठीयते, यतः छायाभ्रमणवृत्तं भूगतं भवति॥

भाष्यं :— 1. A. E. common gap, A. upto तद्वर्ग and E. upto पदं 2. B. C. विशेष 3. E. तत्रेदं 4. C. व्यवस्थाप्य 5. A. छायां कर्ण 6. B.C. यदा E. तथा 7. A. adds शङ्कुमूलात् here. 8. E. द्वय omitted. 9. A. omits सं 10. B. C. पाशरज्जुं 11. B. C. तत्

अवगतार्कक्षितिज्याभ्यां अक्षानयनायाह—

इष्टक्रान्तिक्षितिजावर्गसमासपदमुच्यतेऽर्काग्रा* ।
क्षितिजाव्यासार्धहता सूर्याग्रहृता पलस्य गुणः ॥ ५३ ॥

उक्तमपक्रमानयनम्। प्रदर्शितञ्च क्षितिज्यापक्रमभुजाकोटिकं[1] क्षेत्रम्। तत्र कोट्या इष्टक्रान्त्या भुजायाश्च क्षितिज्यावर्गसमासमूलमर्काग्रासंज्ञः कर्णः। ततोऽक्षानयनम्। तत्र त्रैराशिकं प्रसङ्गाद्दर्शितम्।

ननु च[2] समपूर्व[3]क्षितिजरेखाया दक्षिणेनोत्तरेण वा अर्काग्रातुल्यान्तरे हरिजे अयमादित्य उदेतीत्युक्तम्। तेनोत्तरेगोले यदा व्यासार्धतुल्यार्काग्रा, तदा समोत्तरक्षितिजरेखायामुदितः, क्रमेण सममण्डलमवगाह्य, दक्षिणां शलाकामारुह्य, परिभ्रमन् तमेव पूर्वोदितप्रदेशमस्तं गच्छन् प्राप्नोतीत्यापन्नं[4] भवति। तदयुक्तम्। पृथिवीमध्ये महोच्छ्रायप्रमाणस्य मेरोरस्तित्वात्। मन्द! मैवमाचार्यार्यभटा[5]-भ्युपगमः[6]। एवं हि प्रणीतं 'क (1) मेरो'रिति (आर्य० गीति० 5)। तथा[7]

मेरुर्योजनमात्रः प्रभाकरो हिमवता परिक्षिप्तः।
नन्दनवनस्य मध्ये रत्नमयः सर्वतो वृत्तः॥ (आर्य० गोल० 11)

उक्तमप्याचार्यार्यभटप्रणीतम्[8]।

---

५३. इष्टक्रान्तीति। क्षितिजा क्षितिज्या।

ननु च समपूर्वक्षितिजेति। समपूर्वक्षितिजरेखेति पूर्वापरसूत्रमुच्यते। पूर्वापरसूत्रादर्काग्रातुल्यान्तरे पूर्वक्षितिजे हि रवेरुदयः, पश्चिमक्षितिजेऽस्तमयश्च। उत्तरगोले पुनर्व्यासार्धतुल्यायाम् अर्काग्रायां समोत्तरक्षितिजे उदयः स्यात्। अस्तमयश्च तस्मिन्नेव स्यात्। यतो व्यासार्धतुल्यार्काग्रा समोत्तरगता भवति। एवमुदयश्चास्तमयश्च समोत्तरक्षितिजे इत्यापन्नं भवति। तदयुक्तम्। पृथिवीमध्यगतेन महोच्छ्रायप्रमाणेन मेरुणा समोत्तरक्षितिज[1]गतस्य रवेरदृश्यत्वसंभवात्। मन्द! मैवमाचार्यार्यभटाभ्युपगम इति। मेरोः महोच्छ्रायप्रमाणत्वं व्यासार्धतुल्यायामुत्तरार्काग्राया;

मूलं:— * G. H. समासस्य मूलमर्काग्रा

भाष्ये :— 1. A. क्षितिजापक्रमकोटिकं 2. C. E. च omitted. 3. B. C. पूर्वाविति E. पूर्वापर 4. B. C. E. उपपन्नं 5. B. C. भटान E. भटोन (corrupt.) 6. B. C. E. common gap for गमः (B. only for म) 7. B. C. E. तथा omitted. 8. B. C. This sentence omitted.

सि. दी. :— 1. B. जे

यत्र तोयनिधिमेखलातले नास्तमेति मिथुनान्तसंस्थितः ।
तप्तहाटकनिभो दिवाकरस्तत्र भोऽक्षपरिमाण[1]मुच्यताम् ॥

इति । यत्र मिथुनान्तसंस्थितो भगवानादित्यो नास्तमेति, तत्र त्रिंशद्घटिकाक्षयवृद्धी, तदर्धं चरदलम् । तज्ज्या[2] व्यासार्धतुल्या[3] । तया विपरीतकर्मणानीता क्षितिज्या मिथुनान्तस्वाहोरात्रार्धतुल्या । तस्या[4] मिथुनान्तापक्रमज्यायाश्च वर्गसमासमूलमर्काग्रा । सा[5] व्यासार्धतुल्या । तेन तत्र समोत्तरक्षितिजरेखायामुदितोऽर्कः प्रदक्षिणं परिभ्रमंस्त्यक्तास्तमयः पूर्वोदितप्रदेशं प्राप्नोतीति[6] । अक्षज्या चेहानीता मिथुनान्तस्वाहोरात्रार्धतुल्या । अन्यदपि, पौराणिकदर्शनाद्[7] भिन्नमार्यभटदर्शनम् । एवं चाह[8]—"जिला भूव्यासः" (आर्य. गीति. 5) इत्यादि । तत्रेदं तावद्दर्शनमन्यथानुपपत्त्या सिद्धम् ॥ ५३ ॥

शङ्क्वग्रा[9]नयनायाह—

अक्षजीवाहतः शङ्कुरिष्टकालसमुद्भवः ।
भाजितो लम्बकेनाथ* शङ्क्वग्रं नित्यदक्षिणम् ॥ ५४ ॥

उक्तं शङ्क्वग्रानयनं, प्रदर्शितश्च शङ्कुशङ्क्वग्रकोटिभुजकं क्षेत्रम् । तत्रेदं त्रैराशिकम्—यद्यवलम्बककोटिकस्य अक्षो भवति भुजा, तदेष्टशङ्कुकोटिकस्य केति[10] । तत्र शङ्क्वग्रावाप्तिः । उक्तं च—

विषुवज्जीवागुणितः स्वेष्टः शङ्कुः स्वलम्बकेन हृतः ।
अस्तमयोदयसूत्राद्दक्षिणतः सूर्यशङ्क्वग्रम् ॥ (आर्य. गोल. 29)

इति ।

रवेरस्तगतत्वं च आचार्यार्यभटस्य नाभिप्रेतमित्यर्थः । 'क मेरोः' इति मेरोर्योजनमानं आर्यभटप्रणीम् । अन्यैरप्युक्तं अङ्गीकृतम् ।

यत्र तोयनिधीति । [1]एतद् भास्कराचार्यवचनमित्येके । तोयनिधिमेखला भूमिः । रवेरनस्तगतत्वात् त्रिंशद्घटिकाः क्षयवृद्धी इति कल्प्यते । तया विपरीतकर्मणा

मूलं :— G. नाप्तं

भाष्यं :— 1. B. C. परिणाम (wrong) 2. B. C. तच्च 3. B. C. E. तुल्यं 4. B. C. E. तस्या omitted. 5. B. C. सा omitted. 6. B. C. E. इति omitted. 7. B. C. निदर्शनात् 8. A. ह्याह 9. E. ग्र omitted. 10. C. upto केति left out by haplography; in B. the revisor adds it.

सि. दी. :— 1. A. Omits this sentence.

एवं वा शङ्क्वग्रानयनम्। यद्यपक्रमकोटिकस्य क्षितिज्या भुजा, तदा शङ्कु-कोटिकस्य केति। सर्वदा शङ्क्वग्रमस्तोदय[1]सूत्राद्दक्षिणतोऽवतिष्ठते, गोलस्योत्तरोन्नतत्वात्। तेन तस्य नित्यदक्षिणता ॥ ५४ ॥

विषुवच्छायाङ्गुलानयनायाह—

शङ्क्वग्रे द्वादशाभ्यस्ते स्वेष्टशङ्कुहृते फलम्† ।
छाया वैषुवती ज्ञेया विस्तरश्चापि‡ कथ्यते ॥ ५५ ॥

यदि पूर्वापरसूत्र एवास्तोदयसूत्रेऽक्षतुल्याच्छङ्क्वग्राद् अवलम्बकतुल्येन शङ्कुना विषुवच्छायानीयते, तदेक[2]कालिकशङ्कुशङ्क्वग्राभ्यामप्यानीयत इति, द्वादशाभ्यस्ताच्छङ्क्वग्राच्छङ्कुना विषुवच्छायाङ्गुलावाप्तिः ॥ ५५ ॥

एवं सङ्क्षेपतो विषुवच्छायाङ्गुलानयनमुक्त्वा विस्तरतश्चापि[3] कथ्यते ।

इति। व्यासार्धतुल्यां चरदलज्यां मिथुनान्तस्वाहोरात्रार्धज्यया निहत्य व्यासार्धेन विभज्य लब्धं क्षितिज्या भवतीति विपरीतकर्म। मिथुनान्तार्काग्राया व्यासार्धतुल्यत्वादक्षज्यापि मिथुनान्तक्षितिज्यातुल्या भवति। न केवलं मेरावेव पौराणिकदर्शनात् भिन्नमार्यभटदर्शनम्। भूव्यासादपि भिन्नं भवति। भिला (1050) इति भूव्यासमानम्। तत्र इदं तावत् मानादिकम् अन्यथानुपपत्त्या भिन्नम्। तत्सर्वम् उपरिष्टात् प्रदर्शयति ॥

५५. शंकग्रे इति। यदीष्टशंकुकोटिकस्य शंकग्रं भुजा तदा द्वादशाङ्गुलशङ्कुकोटिकस्य का भुजेतीह त्रैराशिकम्। उभयोः क्षेत्रयोः अक्षाधीनत्वात् त्रैराशिकोपपत्तिः। अथवा नेदं त्रैराशिकम्। द्वादशाभ्यस्ताक्षज्यातो लम्बकेन हि विषुवच्छाया लभ्यते। शङ्क्वग्रमपि शङ्कुनिहतलम्बकहृताक्षज्या भवति। अतः शङ्क्वग्रे शङ्कुभक्ते, लम्बकभक्ताक्षज्या भवति। सा पुनर्द्वादशाभ्यस्ता विषुवच्छाया भवतीति ॥

मूलं :— † G. स्वेष्टशङ्कुविभाजिते ‡ A. F. श्चात्र

भाष्यं :— 1. B.C. अस्तमयोदय; E. has also the alternate reading अस्तोदय
2. B.C.E. तदैव 3. B.C.E. विस्तरश्चापि

तदाह—

ग्रीवासमां भगणभागविभक्तवृत्तां
कुर्यात् स्थलीं समतलां कृतदिग्विभागाम् ।
तस्या* जलेशदिशि मण्डलमध्यदृष्टि$-
र्विध्याद्रविं परिधिलग्नमनाकुलात्मा ॥ ५६ ॥

पूर्वरेखाग्र§वेधस्य रविवेधस्य चान्तरम्† ।
अर्काग्राचापनिर्माणं परिधौ भागलक्षिते†† ॥ ५७ ॥

५६–६०a. ग्रीवासमामिति । भगणाः, राशयः । भागाः, अंशाः । राशीनां भागा वा भगणभागाः । तैर्विभक्तं वृत्तं यत्र, सा स्थली **भगणभागविभक्तवृत्ता** । एतदुक्तं भवति— उन्नत्या ग्रीवासमां **समतलां** समवृत्तां विपुलां[1] कांचित् स्थलीं संपाद्य तस्मिन् वृत्ते पूर्वापरसूत्रं दक्षिणोत्तरसूत्रं च सम्यक् कृत्वा पुनरेकैकभागलक्षिते परिधिभागे अङ्कितं कुर्यात् । पुनरर्धोदये स्थलस्य पश्चिमभागे स्थित्वा परिधिसक्तैकचक्षुर्मण्डलमध्यसक्तया दृष्ट्या रविं[2] परिधिलग्नं विध्यात्, यथा रविबिम्बमध्यगतं दृक्सूत्रं वृत्तकेन्द्रावगाहि भवति ।

तत्र पूर्वापरसूत्रपूर्वाग्रपरिधिसक्तरविबिम्बमध्यं[3] यदन्तरे भागलक्षिते परिधौ चापरूपेण दृश्यते तदर्काग्रायाश्चापनिर्माणं, चापप्रमाणं भवति । तत्र यावन्तो भागा भवन्ति तेषां जीवा व्यासार्धमण्डलेऽर्काग्रा भवति । अथवात्र पश्चिमार्धहीना अर्धवृत्ता स्थली गृह्यते । तदा मण्डलमध्ये चक्षुषः स्थापनं सुकरं भवति । अथवात्र समवृत्तैव

मूलं :— * A. तस्यां $ A. दृष्टिं B. C. G. दृष्टि § A. वेधाग्र † G. वेधस्यास्य यदन्तरं †† G. परिधौ तत्र लक्षितम्

सि. दी. :— 1. B. omits विपुलां 2. B. रविलग्नं 3. A. मध्ययोः

अर्काग्रा ज्या भवेत्तस्य, तन्नतिज्या विशेषजा ।
लिप्ता शङ्क्वग्रजीवाया दक्षिणे चोत्तरेऽन्यथा ॥ ५८ ॥

दक्षिणाभिमुखी च्छाया यदा भवति भास्वतः ।
नतिज्यारहिताकाग्रा शङ्क्वग्रं कथ्यते तदा ॥ ५९ ॥

विद्धि तेन विषुवत्प्रभां सतीं[‡] पूर्ववच्च पललम्बकौ पुनः ।

तत्र तावदविदितसूर्यो ग्रीवासमां समकलां भगणभागविभक्तवृत्तां, चक्रार्ध-भागविभक्तार्धवृत्तां, स्थलीं कृत्वा जलेद्धादिशि मण्डलमध्यन्यस्तैकचक्षुरनाकुलात्मा तस्यां परिधिलग्नं[1] रविं विध्यात्[2] । अथवा समवृत्तां[3] चक्रांशाङ्कितां कृतदिग्वि-भागां स्थलीं कृत्वा परपरिधिसमासक्तैकचक्षुः केन्द्रानुसारिणीं दृष्टिं प्रसार्यापर-परिधिलग्नं रविं विध्यात् ।

तत्र भागलक्षिते परिधौ यत् पूर्वरेखाग्रवेधस्य रविवेधस्य चान्तरं तदर्काग्राचापप्रमाणम् । तस्य ज्यार्काग्रा । तदहर्मध्यन्दिनच्छायांगुलैः समभूतलावस्थितशङ्कुप्रतीतैर्नतिज्यामुत्पादयेत् । तत्र दक्षिणगोले नतिज्यार्काग्रयो-र्विशेषः शङ्क्वग्रम् । उत्तरे[4] तु समासः । यदा पुनर्दक्षिणाभिमुखी च्छाया तदा नतिज्याहीनार्काग्रा शङ्क्वग्रम् । तेन पूर्ववद्विषुवत्प्र[5]भावगतिः, अक्षावलम्बकाव-गतिश्च । अथवा यदि स्वाहोरात्रेष्टज्याकर्णस्य शङ्कुशङ्क्वग्रे कोटिभुजे, तदा व्यासार्धकर्णस्य कियत्याविति अक्षावलम्बकावाप्तिः । पूर्ववदक्षनतभागैरर्कः साध्यः ॥ ५६–६०a ॥

स्थली गृह्यते । तत्र समवृत्तां विपुलां स्थलीं कृत्वा तस्मिन् मण्डले पूर्वापरसूत्रं दक्षिणोत्तरसूत्रं च कृत्वा मण्डलस्य पश्चिमभागे स्थित्वार्थोदितं रविं परिधिलग्नं विध्यात्[1] । तत्र पूर्वपरिधौ यत्र रविबिम्बस्य मध्यं लक्ष्यते तत्र सूचीं विदध्यात्[2] । तथा: पश्चिमपरिधौ च तस्मिन्नेव दृक्सूत्रे दृष्टिसक्तपरिधिभागे सूचीं विदध्यात्[3] । यथा रविबिम्बमध्यगतदृक्सूत्रे सूचीद्वयं भवति तथा सूचीद्वयं कार्यमित्यर्थः । पुनस्तत्सूचीद्वयाव-

---

मूलं :— ‡ A. प्रभा सती

भाष्यं :— 1. A. लग्न B. C. लग्ना E. वनं (corrupt) 2. Mss. read विदध्यात् 3. E. वृत्त 4. A. उत्तरगोले 5. A. प्र left out.

सि. दी. :— 1. B. विदध्यात् 2-3. A. विध्यात्

चन्द्राद्यवगत्यै आह—

वेदितव्यविदितग्रहान्तरं नाडिकाभिरवगम्य तत्त्वतः* ॥ ६० ॥

षड्गुणास्तु† घटिका लवास्तु तैः पूर्वपश्चिमदिशि स्थिते क्षयः ।

उच्यते धनमपि†† क्रमेण तु‡ ज्ञातचारनिचयैः सदा बुधैः ॥ ६१ ॥

तत्र रविरन्यो वा यो विदितः[1], यश्च वेदितव्यः, तयोरन्तरमुदयेऽस्तमये मध्यलग्ने वा नाडिकाभिरवगन्तव्यः। तत्र या घटिका लब्धास्ताः षड्भिर्गुणिता भागा भवन्ति। एताः स्थूलभागाः। सूक्ष्मास्तु ते तत्कालोदयद्राशि[2]प्रमाणानीताः। तैर्हीनो विदितो वेदितव्यः, यदि तदग्रतो विदितः। अथ पृष्ठतः नाग्रतः,[3] तदा तद्युक्तः ॥ ६०b–६१ ॥

गाहि सूत्रं कुर्यात्। तदर्कसूत्रम्। अथवा रविबिम्बपार्श्वयोः पूर्वपरिधिसक्तयोः सूचीद्वयवेधं कृत्वाऽपरपरिधौ च रविबिम्बपार्श्वसूत्रयोः सूचीद्वयवेधं कुर्यात्। पुनः तत्सूचीद्वयावगाहि सूत्रद्वयं कृत्वा तयोर्मध्येऽन्यत्सूत्रं कुर्यात्। तद्रविसूत्रं स्फुटं भवति। एवं रविसूत्रं कृत्वा तत्सूत्रमध्यं केन्द्रं कृत्वा अपरं मण्डलमालिख्य तस्मिन् दिग्विभागं च पूर्वलिखितदिक्सूत्रवशात् कृत्वा अर्कसूत्रपूर्वापरसूत्राग्रयोरन्तरालमर्काग्रां परिकल्पयेदिति। पुनस्तस्मिन्नहनि मध्यच्छायया नतिमुत्पाद्य नतिज्यार्काग्रयोः योगविशेषवशात् पूर्ववदक्षादि साध्यम्।

[1]विद्धीति। तेन स्वदेशजाता विषुवत्प्रभा स्यादिति विद्धि इति योज्यम् ॥

६०b–६१. वेदितव्येति। विदितग्रहस्योदयास्तमयमध्याह्नकालाद्यावद् घटिकान्तरे वेदितव्यग्रहस्योदयादि विद्यते ता घटिका षड्गुणिता स्थूला भागा भवन्तीति। सूक्ष्मभागास्तु उदयास्तमयलग्नोदयवशात् त्रैराशिकेन वेद्याः। ते भागा विदितग्रहे पूर्वदिशि स्थिते विदितग्रहाच्छोध्याः। पश्चिमदिक्स्थे क्षेप्याः। स वेदितव्यग्रहस्फुटो भवति। ज्ञातचारनिचयाः गणितविदः ॥

मूलं :— * A. B. C. गम्यते त्वतः † B. श्च †† A. F. मथ ‡ H. तत्

भाष्यं :— 1. A. विदितग्रहः 2. B. C. E. राशि omitted. 3. B. C. E. have अविदितोऽग्रतः for अथ पृष्ठतः नाग्रतः

सि. दी. :— 1. A. विद्धीति to योज्यम् omitted.

अनेनैवोपायेन नक्षत्रताराधिष्ठितक्षेत्रनिर्माणं ग्रहैस्ताराभिर्वा साधयितव्यम्। तच्च साधितम्। तदुक्तम्—

एवं नक्षत्रताराणां ग्रहैस्ताराभिरेव च।
साधितं क्षेत्रनिर्माणं युक्त्या सर्वत्र सर्वदा॥ ६२॥

कियत्तत्[1] साधितमित्याह—

अष्टौ† भानि क्रिये, षट् स्युः एकोना विंशतिर्वृषे।
द्वौ दिशौ मिथुने, द्वौ च तिथयस्त्र्यष्टकं परे॥ ६३॥

अष्टौ सार्धास्त्रिसप्तैने, वेदाः शैलोनकन्यकाः*।
पञ्चाद्येकं तुलाराशौ, द्वौ विनाष्टादशाः परे‡॥ ६४॥

एकोऽब्धीन्दुस्त्रिरन्ध्राणि चापे, भूतैकषड्यमाः।
मृगेऽद्रिर्द्व्यूनकुम्भे तु†† पञ्चेन्द्वन्त्ये§ऽश्विभादयः**॥ ६५॥

योगभागाः क्रमेणैते बोद्धव्यास्तेऽश्विभादिषु$।

[2]तत्र मेषस्याष्टमे भागेऽश्विनक्षत्रतारकाः। यमस्य सप्तविंशे। त्रिभागोने [वृषे][3] वृषस्य षष्ठे कृत्तिका। इत्येवं निगद[4]व्याख्यानम्॥ ६३–६६a॥

६२. एवं ताराणां स्थितिश्च कल्प्या॥

६३–६६a. तथा कल्पिता तारास्थितिः प्रदर्श्यते—अष्टावित्यादि। अश्विनीसंज्ञिततारायाः स्फुटः मेषेऽष्टौ भागाः। भरण्या सप्तविंशतिभागाः। कृत्तिकाया वृषे षड्भागा इत्यादि। एने सिंहे। शैलोनकन्यकाः, कन्यायां त्रयोविंशतिभागा इत्यर्थः। द्व्यूनकुम्भे, कुम्भे अष्टाविंशतिभागा इत्यर्थः। पञ्चेन्द्वन्त्ये। पञ्चेन्दुः पञ्चदश। अन्त्यं, मीनान्त्यम्। योगभागाः, राशियोगे सिद्धा भागा इत्यर्थः॥

मूले :— † E. has a long gap here extending upto the end of verse 72.
* G. H. शैलोनिताः परे ‡ G. द्वावर्जायूतयः परे †† E. द्व्यूनिताः कुम्भे
§ G. न्ते ** A.B.C. अश्विनादयः H. अश्विभादितः $ A.B.C. अश्विनादिषु

भाष्ये :— 1. C. तत् omitted. 2. E. Portion from here upto verse 72 lost.
3. No ms. has वृषे; perhaps it is a common haplological omission. 4. B. C. निगदित (wrong).

नक्षत्रविक्षेपप्रतिपादनायाह—

उदगाशार्क[†]भूतानि, दक्षिणे पञ्चादिग्भवाः ॥ ६६ ॥

उदग्रसास्तथाकाशं, दक्षिणे पर्वताम्बरम्[*] ।

उदगर्काश्च ते सैका, दक्षिणे सप्त चाश्विनौ ॥ ६७ ॥

सप्तविंशदुदग्भागा, याम्ये सार्धांशकास्त्रयः ।

अब्धयोऽष्ट त्रिभागाश्च,[‡] स्वरास्ते सत्रिभागकाः[‡‡] ॥ ६८ ॥

उदक् त्रिंशत्कृतिः षण्णां, याम्ये लिप्तास्त्रिषट्ककाः ।

उदग्जिना द्विविश्वे च, विहायः कीर्त्यतेऽपरम्[$] ॥ ६९ ॥

विक्षेपांशाः क्रमेणोक्ता बोद्धव्यास्तेऽश्विभादिषु ।

ते सैकास्तेऽर्काः सैकाः, त्रयोदशेत्यर्थः । सार्धांशकः,[1] अध्यर्धांशक इति यावत् । ते सत्रिभागकाः । ते स्वराः[2] सत्रिभागकाः । द्विविश्वे द्विरावृत्ते विश्वे, षड्विंशतिरित्यर्थः । सर्वे ग्रहा नक्षत्रयोगभागसमाः[3] तत्संयुक्ता इव दृश्यन्ते ॥ ६६b–७०a ॥

तत्र यदि ग्रहतारे विक्षिपतः,[4] तदा तयोर्विक्षेपांशैः अन्तरं[5] साध्यम् । तदुक्तं— योगभागसमा इति ।

योगभागसमाः सर्वे[△] दृश्यन्ते योगजा ग्रहाः[△△] ॥ ७० ॥

विक्षेपांशैस्तयोः साध्यमन्तरं ग्रहतारयोः ।

६६b–७०a. अथ ताराणां विक्षेपभागा उदगित्यादिनोच्यन्ते । विहायोऽम्बरम् ॥

मूलं :— † F. गर्काश * G. पर्वता नभः ‡ G. अष्टाब्धयोऽष्टौ भागाश्च ‡‡ F. has some confusion here and repeats a bit of the beginning of the verse:— ... ब्धयोऽष्ट्रिभागाश्च and then gives the verse number. $ F. परा $$ A. B. C. अश्विनादिषु △ C. समः सर्वो △△ G. योगजो ग्रहः

भाष्यं :— 1. A. अध्यांशकः B. C. अस्यार्धांशकः (corrupt) 2. B. C. extra ते here. 3. C. समस्ताः 4. B. C. विक्षिपेते 5. B. C. अन्तरं duplicated as अन्तरन्तरं

यावानिह गणितप्रक्रियावास[1]स्तारासमागमः, तावानिन्दुरपि समो दृश्यते। यत्पुनरिन्दोर्वैषम्यं तत्प्रतिपादनायाह—

उच्यते§§ क्षितिलिप्ताभिर्हन्ती†न्दुर्दक्षिणागतः ॥ ७१ ॥

रोहिणी शकटं षष्ट्या त्वष्टिवर्गेण तारकाम् ।
नवत्या†† सार्धया चित्रां विंशत्या§ शक्रतारकाम्$$ ॥ ७२ ॥

शतेन सार्धयुक्तेन मैत्रं शतभिषग्जिनैः ।
नवत्या‡ द्व्यूनयैन्द्राग्नं पौष्णं‡‡ विक्षिप्तिवर्जितम् ॥ ७३ ॥

उत्तरेण शते षष्टौ* बहुला§ भेद उच्यते ।△

७०b–७१a. योगभागसमा इति। योगजाः, योगजाताः, योगं गता इत्यर्थः। ताराणामुदयलग्नं तु स्वविक्षेपभागैः दृक्कर्मद्वयं कृत्वा साध्यम्। मध्यलग्नं त्वायनमेव दृक्कर्म कृत्वा कार्यं, यतो मध्याह्ने अक्षदृक्कर्माभावः ॥

७१b–७४. उक्ता ह्यत्र ताराणां विक्षेपाः। तेषु केचिच्चन्द्रसमागमे दृष्ट्या भिद्यन्ते। अतो यासां चन्द्रेण समागमः संभवति तासां दृष्टियुक्ता विक्षेपाः[1] प्रदर्श्यन्ते—उच्यते क्षितिलिप्ताभिरित्यादि। षष्ट्या क्षितिलिप्ताभिः दक्षिणागत

मूलं :— §§ Mss. read न्ते † F. स्ती †† A. F. Haplological omission upto सार्धया in the next line. § B. C. G. द्विशत्या (wrong) $$ Gap in E. extends upto this. ‡. F. शतेन ‡‡ G. पुष्यं * H. उत्तरेण शतेनाष्टौ § B. C. बहुलो H. बहुलं △ C. H. Portion containing next two lines left out.

भाष्यं :—1. B. C. extra भुज

सि. दी. :— 1. B. युक्तविक्षेपाः

विक्षिप्तिं परमां गत्वा* मध्यं† पित्र्यस्य तारकाम्$ ।

दृष्टियुक्तकलास्त्वेता ग्रहैर्नक्षत्रभेदने‡ ॥ ७४ ॥

[1]नवत्या सार्धया, पञ्चोनशतेनेति यावत्। शतेन सार्धयुक्तेन अध्यर्धशतेनेत्यर्थः। उत्तरेण शते षष्ठौ बहुलाभेद उच्यते इति, उत्तरतः षष्ठ्यधिकेन शतेन कृत्तिकाभेदः। दृष्टियुक्तकलास्त्वेताः, एता विक्षेपकलाः, यष्टियन्त्रयुक्ताः ग्रहनक्षत्रभेदेन इति ॥ ७१b–७४ ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
तृतीयोऽध्यायः ॥

इन्दुः रोहणीशकटं हन्ति, निरुणद्धि। अष्टिवर्गेण अष्टिवर्गसमविक्षेपलिप्ताभिः दक्षिणां गत इन्दुः तच्छकटगतां योगतारकां, राशियोगे प्रधानत्वेन कल्पितां, हन्ति इत्युच्यते। गणितविद्भिरिति शेषः। ताराणां बहुत्वे सर्वत्र प्रधानत्वेनैका तारका कल्प्यते ॥

परमेश्वररचितायां
व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।
सिद्धान्तदीपिकायां
पूर्णोऽध्यायस्तृतीय इति ॥

॥ इति तृतीयोऽध्यायः ॥

मूलं:— * E. हत्वा † E. F. मध्यां $ G. मध्यमां पित्र्यतारकाम्। F. has the verse no. 74 here and leaves the next line unnumbered. ‡ G. ग्रहनक्षत्रभेदने

भाष्यं :—1. C. नवत्या to उच्यत इति left out. B. has it in its proper place.

॥ अथ चतुर्थोऽध्यायः ॥

अथेदानीं 'कृत्वा देशान्तरं कर्मे'त्यादिना आदित्यादीनां स्फुटकरणमभिधीयते--

कृत्वा देशान्तरं कर्म रवेरुच्चं विशोधयेत्[*] ।
शिष्टं[†] सूर्यस्य [‡]तत्केन्द्रं तस्मिन् राशित्रयं पदम् ॥ १ ॥

तत्र तावद्देशान्तरकर्म कृत्वा रवेरुच्चं विशोधयेत् । नोक्तं रवेः शीघ्रोच्चम् । मन्दोच्चं च वक्ष्यति । न चेहोभयविधमुक्तम्[1] उच्चम् । तेनोच्चमिति मन्दोच्चं परिगृह्यते । रविरिति मध्यमरविः, तस्यैव स्फुटसाधनत्वात् । स्फुटं हि वक्ष्यति । तदयमर्थः— लङ्कायामौदयिकं रविं स्वदेशजं कृत्वा मन्दोच्चं विशोधयेत् । तत्र शिष्टं केन्द्रसंज्ञं भवति । तस्मिंश्च राशित्रयं पदसंज्ञं भवति ॥

अथ स्फुटविधिः—कृत्वा[1] देशान्तरमिति । यच्छिष्टं तत्केन्द्रसंज्ञं भवति । अत्र रवेः शीघ्रोच्चं न प्रदर्शितम् । मन्दोच्चं तु उपरिष्टाद्वक्ष्यति । अतोऽत्र उच्चशब्देन मन्दोच्चं परिगृह्यते । न केवलं देशान्तरकर्मैवात्र कार्यम् । अन्यदपि किंचित्कर्तव्यं यत इहोक्ताश्चन्द्रादयो देशान्तरभुजा[2]विवरचरदलाख्यकर्मसहिता अपि दृष्ट्या भिद्यन्ते । उक्तं च संस्कारान्तरम्—

444 9 65 13 85 134 32
वाग्भावोनाच्छकाब्दाद्धन-शत-लय-हान्मन्द-वैलक्ष्य-रागैः
प्राप्ताभिर्लिप्तिकाभिर्विरहिततनवश्चन्द्रतत्तुङ्गपाताः ।
45 220 47 153 20 235
शोभा-नीरूढ-संविद्-गणक-नरहता-न्मागराप्ताः कुजाद्याः
संयुक्ता ज्ञारसौराः सुरगुरुभृगुजौ वर्जितौ भानुवर्जम् ॥

इति । अस्मिन् संस्कारे कृतेऽपि मन्दकुजचन्द्राद्याः किञ्चिद् दृष्ट्या भिद्यन्ते । अतः सूक्ष्ममतिभिः दृष्ट्यनुसारेण संस्कारविशेषाश्चिन्त्याः ।

मूलं :— * B.C. यन् † B.C. शिष्टः G.H. शेषं ‡ G.H. यत्

भाष्य :— 1. B.C. विभुक्तं (corrupt)

सि. दी. :— 1. B. upto देशान्तर following left out by haplology.
2. A. omits भुजा

ननु लङ्कानिवासिनोऽपि गोलसमपार्श्वलग्नं रविं न पश्यन्ति, भूपृष्ठव्यवहितत्वात्। उक्तं च —

भूव्यासार्धेनोनं दृश्यं देशात् समाद् भगोलार्धम्[1]। (आर्य०गोल० 15) इति। तेनामूनि मध्यमानि नोदयकाल इति।[2] ततस्तत्प्रतिपादनाय किञ्चिद् वक्तव्यम्[3]। न वक्तव्यम्। कुतः? एवं हि मन्यते— अर्धोदये अर्धास्तमये वा रविः स्वकक्ष्यायां समपार्श्वादुपरि भूव्यासार्धतुल्यान्तरे दृश्यते। तेनाधिकोने। तत्रेदं[4] त्रैराशिकम् — यदि दिवसगति[5]योजनाधिकादित्यकक्ष्यापरिधिस्पन्दनेन षष्टिर्नाड्यो लभ्यन्ते,[6] तदा भूव्यासार्ध[7]तुल्ययोजन[8]परिधिस्पन्दनेन कियान् घटिकांश इति। तत्राधिकावयवाश्चत्वारोऽसवो लभ्यन्ते। [9]ततस्त्रैराशिकं, यद्यहोरात्रासुभिर्ग्रहभुक्तिर्लभ्यते, तत एतैः कियतीति। लब्धमौदयिके ग्रहमध्यमे क्षेप्यं, तावद्भुक्त्वा उदेतीति। आस्तमिकात्तु विशोध्यते, तावदभुक्त्वास्तमेतीति। तन्मन्दगतीनां न किञ्चिदन्तरं विधत्ते। यः पुनः सर्वेषां शीघ्रगतिः तस्यापि चन्द्रमसोऽधिकावयवा नव विलिप्तिका इति॥ १॥

ननु लङ्कानिवासिन इति। लङ्कायां यदा गोलस्य समपार्श्वलग्नो रविर्दृश्यते तदा हि मध्यमानयनमुक्तम्। तत्र लङ्कायामपि भूपृष्ठनिवासिनो गोलसमपार्श्वलग्नं रविं न पश्यन्ति, भूपृष्ठव्यवहितत्वात्। भूपृष्ठनिवासिभिर्हि भूपृष्ठादधोगतं वस्त्वदृश्यमेव। उक्तं च भूव्यासार्धेनोनमिति। भगोलस्य, नक्षत्रगोलस्यार्धं भूव्यासार्धप्रमाणेनोनं समदेशाद् दृश्यं भवति। भूमेरुपरिगतभागो दृश्य इत्यर्थः। अन्यदर्धं भूव्यासार्धप्रमाणेनाधिकं भूमिच्छन्नमदृश्यं भवति। भूपृष्ठादधोगतो भागस्त्वदृश्य इत्यर्थः। तस्मादिहोक्तानि मध्यमानि नोदयकालकृतानि।

एवं हि मन्यत इति। स्पन्दनं भ्रमणम्। रवेर्गतिमत्त्वात दिवसयोजनाधिकरविकक्ष्यापरिधिभ्रमणेनैव षष्टिर्नाड्यः स्युः। यदत्राल्पान्तरत्वान्नेदितमिति द्योतितं तन्न साक्षादभिमतं, यतस्तत्परान्तानि मध्यमान्यत्रानीयन्ते। तथा ह्युक्तम्— ततोंऽशलिप्ता[1] विकलाः सततपराः। (म० भा० I. 8) इति। तत्परान्तस्य

भाष्यः—1. A. adds the latter half of the verse also: अर्धं भूमिच्छन्नं भूव्यासार्धाधिकं चैव। 2. A. कालकृतानि। 3. C. कर्तव्यं; B. has correctly वक्तव्यम्। 4. A. तेनेदं 5. A. omits गति 6. A. omits लभ्यन्ते 7. A. र्धान्तरे 8. A. योजनेन 9. A. तत

सि. दी. :— 1. The M.Bh. Text actually reads ग्रहांशलिप्ताः

सर्वत्र चक्रचतुर्भागे[1]ऽर्धज्या [2]भुजाकोटिरूपेणावतिष्ठते। तत्र क्वचित् क्रमेण ज्या गृह्यते, क्वचिदुत्क्रमेणावगृह्णाति।[3] अत्र पुनः कथमित्याह[4]—

जीवाः क्रमोत्क्रमाभ्यां तु ग्राह्याः केन्द्रपदक्रमात्।

विषमे पदेऽर्धज्या क्रमेण ग्राह्या, समपदे तु उत्क्रमेण ॥ २a ॥

तत् कथमित्याह—

जीवानां* ग्रहणोपायः कथ्यते विस्तरेण सः ॥ २ ॥

2:5

लिप्तीकृत्य हरेन्मख्या जीवा लब्धा†स्ततः पुनः।
वर्तमानाहतं शेषं मख्या चैव विभाजयेत् ॥ ३ ॥
पूर्वसङ्कलिते युक्ते ज्या क्रमेणोत्क्रमेण वा।
स्वपरिध्या हता‡शीत्या भक्ता§ क्षयधनं फलम् ॥ ४ ॥

[5]लिप्तीकृत्य राश्यादिकं मखिसंख्यकेन एकज्याकाष्ठेन विभजेत्। तस्माज्जीवा लब्धाः क्रमेणोत्क्रमेण वा एकत्र संकलयितव्याः। पुनरपि शिष्टात् त्रैराशिकेन वर्तमानज्यागतमानीय, तेन युक्ते क्रमेणोत्क्रमेण वा पूर्वसङ्कलितेऽभीप्सिता ज्या

चन्द्रमध्यमस्य नवभिर्विलिप्ताभिरधिकत्वे हीनत्वे च यदन्तरं विद्यते तन्महदेव भवति।

क्षितिजं समपार्श्वस्थं भानां यत्रोदयास्तमयौ। (आर्य० गोल० 18) इति चोक्तम्। अन्यच्च, बहुभिराचार्यैरेतदनङ्गीकृतम्। अत एवं कल्प्यते—स्वस्वदेशे[1] भूगोलस्य यः समपार्श्वभागः तत्र रवेरुदयोऽस्तमयश्चाङ्गीकृतः। अतोऽत्र न किञ्चिदपि [2]वक्तव्यमिति ॥

२a. सर्वत्र चक्रचतुर्भागेऽर्धज्या भुजाकोटिरूपेणावतिष्ठत इति। मण्डले ग्रहस्थितपरिधिभागात् पूर्वापरसूत्रान्ता या दक्षिणोत्तरायता रेखा, या च पुनर्दक्षिणोत्तरसूत्रान्ता पूर्वापरायता, ते द्वे इह अर्धज्यासंस्थानात् अर्धज्येत्युच्य(?च्ये)ते। ते

मूलं :— * H. जीवाया † H. लग्नं G. लब्धां ‡ H. हते § H. लब्धे

भाष्यं:— 1. E. gap for सर्वत्र चक्रचतुर्भाग 2. E. upto कथमित्याह left out. 3. B.C. omit अवगृह्णाति 4. B.C. unindicated gap up to कथमित्याह below. 5. C. लिप्तीकृत्य to संख्यकेन left out; B. has it.

वि. दी. :—1. A. स्वदेशे 2. Mss. have an extra न here.

भवति। तत्राचार्यप्रणीतानि अर्धपञ्चमापवर्तितानि वृत्तानि वक्ष्यति। तैस्त्रैराशिकम्-यदि षष्टिशतत्रयपरिधेरियत्यर्धज्या, तदा झार्धापवर्तितपरिधेः कियतीति। तत्रेच्छाराशेरपवर्तितत्वात् प्रमाणराशिरप्यपवर्तयितव्यः[1]। [2]तेनाभीप्सिता ज्या स्वपरिध्याहता अशीत्या[3] विभक्ता इच्छाफलं[4] भवति। तत्क्षयधनात्मकम् ॥ २b-४ ॥

भुजाकोटिसंज्ञे भवतः। तत्र [1]यः परिधिभागोऽर्धचापाकारो दृश्यते तदर्धचापं भवति। तत्र पूर्वापरसूत्रपरिधिसंपातादारभ्य परिधौ एकैकस्मिन् धनुर्भागे विभक्ते सति प्रथमभागे दक्षिणोत्तरायता या रेखा सा प्रथमज्या भवति। द्वितीये च भागे दक्षिणोत्तरायता या रेखा तस्मिन्नेव भागे दृश्यते सा द्वितीयज्या। तृतीये च या दक्षिणोत्तरायता रेखा तस्मिन्नेव खण्डे दृश्यते सा तृतीयज्या। एवं क्रमज्या वर्तते। उत्क्रमज्या त्वन्त्यादुत्क्रमेण भवति। एवं पूर्वापरसूत्रात्प्रभृति दक्षिणोत्तरायता भुजज्या भवति। दक्षिणोत्तरसूत्रात्प्रभृति पूर्वापरायता कोटिज्या भवति। उत्क्रमज्या तूत्क्रमतः। अत्र पूर्वापरसूत्रस्य पूर्वाग्रादपराग्राच्च तत्तत्परिधौ एकैकं चापभागं विभज्य तत्तद्भागान्तादपरपरिधिभागान्तानि पूर्वापरायतानि सूत्राणि कुर्यात्। एवं दिक्सूत्रमुखानि जीवासूत्राणि भवन्ति। तेषु प्रथमद्वितीययोरन्तरालं प्रथमज्या। द्वितीयतृतीययोरन्तरालं द्वितीयज्या। तृतीयचतुर्थयोरन्तरं तृतीयज्या। चतुर्थपञ्चमयोरन्तरं चतुर्थज्या। एवं भुजायाः क्रमज्या वेद्या। अन्त्योपान्त्यसूत्रयोरन्तरं प्रथमोत्क्रमज्या। उपान्त्यतत्पूर्वयोरन्तरं द्वितीयोत्क्रमज्या। एवमुत्क्रमेण उत्क्रमज्या च वेद्या।

एवमेव कोटिज्याश्च दक्षिणोत्तरायतसूत्रवशाद्वेद्याः। विषमपदे भुजायाः क्रमज्यानुसारेण वृद्धिः। तस्मात्तत्र क्रमज्या गृह्यते। युग्मपदे भुजाया उत्क्रमज्यानुसारेण[2] हानिः। तस्मात्तत्र गतभागस्य[3] कोटिरूपस्योत्क्रमज्या गृह्यते। तां कोट्युत्क्रमज्यां त्रिराशिज्यातो विशोध्य शिष्टं युग्मपदे भुजज्या भवति ॥

२b-४. झा(9)र्धमिति नवानामर्धम्, अर्धपञ्चममिति यावत्। ग्रहाणां यानि वृत्तानि वक्ष्यति तानि भागात्मकानि अर्धपञ्चमैरपवर्तितानि च भवन्ति। तानीहेच्छाराशयः। चक्रांशकाः प्रमाणम्। इच्छाराशेरर्धपञ्चमापवर्तितत्वात् प्रमाणराशिरप्यपवर्तयितव्यः। स चापवर्तितोऽशीतिसंख्यो भवति। एवमिह जीवाफलानयने

भाष्यं :— 1. C. वर्तितव्यः 2. E. तत्रेच्छाराशेरपवर्तितेनाभीप्सित 3. A. अशीति 4. E. इच्छाया फलं

सि. दी. :—1. B. यत् 2. B. उत्क्रमानुसारेण 3. B. omits गतभागस्य

क[1] क्षयात्मकं क वा धनात्मकमित्याह—

केन्द्रात् पदविभागेन क्षय†धनधनक्षयाः ।
देशान्तरकृते* सूर्ये‡ कुर्यात्तन्मध्यमे सदा ॥ ५ ॥

यदि केन्द्रे प्रथमपदं (?केन्द्रं प्रथमपदे) वर्तते तदा तद्गतक्रमज्याफलं देशान्तरीकृतसूर्यमध्या[2]द्विशोधयेत् ।

[3]अथ यदि द्वितीयपदं तदा प्रथमपदार्धज्याफलं विशोध्य द्वितीयपदगतोत्क्रमज्याफलं प्रक्षिपेत् । तृतीये पदद्वयफलाभ्यां क्षयधने कृत्वा [4]तद्गतक्रमज्याफलं क्षिपेत् । चतुर्थे पदे पुनः पदत्रयफलैः क्षयधनधनानि कृत्वा तद्गतोत्क्रम[5]ज्या[6]फलं विशोधयेत् ॥ ५ ॥

[7]अथवा—

$केन्द्रे क्रियादिगे△ वाऽथ‡‡ फलं बाहोर्विशोध्यते** ।
तुलादिगे†‡ च†† तन्नित्यं देयं स्फुटादिदृक्षुभिः‡†† ॥ ६ ॥

त्रैराशिकम्— यदि षष्टिशतत्रयांशकमितिपरिधेरियत्यधज्या तदा अभीष्टपरिधेः कियतीति । तत्र झार्धापवर्तितषष्टिशतत्रयपरिधिः हारकः, झार्धापवर्तिताभीष्टपरिधिः गुणकारः । फलं जीवाफलम् । अत्र परिधिशब्देन न साक्षाद् ग्रहारूढपरिधिरुच्यते । किं तर्हीति चेदुच्यते— भूमध्यकेन्द्रस्य मध्यमवृत्तस्य केन्द्राद् यावत्यन्तरे ग्रहारूढस्य स्फुटवृत्तस्य केन्द्रं भवति तावता व्यासार्धेन कल्पितं वृत्तं ग्रहपरिधिरितीहोच्यते ॥

५–६. क्षयधनधनक्षयाः इति । केन्द्रे प्रथमपदे भुजाफलं विशोध्यम् । द्वितीयपदे कोट्युत्क्रमफलं देयम् । एतदुक्तं भवति— द्वितीये[1] पदेऽपि प्रथमपदसिद्धं

मूलं :—† B.C.H. क्षयं * B.C.G.H. देशान्तरीकृते ‡ E. (Text and Bhāṣya) has a long unindicated gap here extending up to कुलालचक्रस्थ (p. 182, line 3). $ E. verse left out in the long gap occurring here. H. केन्द्रात् △ A. F. H. and Pratīka in Bhāṣya MS. A. के ‡‡ H. चाथ ** H. विशोधयेत् †‡ F. G. H. के †† C. H. तु for च ‡†† H. दिदृक्षुणा

भाष्यं :— 1. B.C. क left out. 2. A. सूर्ये मध्यमात् 3. A. अथ द्वितीयं प्रथम 4. A. तत्क्रमज्या 5. C. गतक्रम 6. A. gap for फलं विशोधयेत् । अथवा 7. B.C. Duplication of a few lines here.

सि. दी. :—1. B. य

केन्द्रे क्रियादिगे अर्कमध्यात् बाहुफलं शोधयेत्। तुलादिगे[1] तु क्षिपेत्। न ह्यस्य पक्षद्वयस्य फलकृतो विशेषः। प्रथमपदे तावन्न विद्यते। पक्षद्वय(?ये) फलयोः[2] गतक्रमोत्पन्नत्वात् क्षयात्मकत्वाच्च। द्वितीये पदे[3] तु तद्गतप्रथमयोर्धन-क्षयात्मकत्वाच्च, तद्गतहीनप्रथमपद[4]क्रमज्याफलमेव क्षयात्मकम्। उत्क्रमज्याहीना हि [5]त्रिज्या क्रमज्या। भुजाफलमपि तद्वत्। तेनात्रापि न[6] भिन्नम्। तृतीये पुनः द्वितीयपदान्त एव क्षयधनयोस्तुल्यत्वात् तत्क्रमज्याफलमेव धनम्। भुजाफलमपि तदेव। तेनेहाप्यभेदः। चतुर्थेऽपि च तद्गततृतीययोः क्षयधनात्मकत्वात् तद्गतहीनपद[7]क्रमज्याफलमेव धनम्। तद्वदेव भुजाफलम्। तेन अत्रापि न विशेष इति।

अमी ग्रहाः कथं क वा भ्रमन्ति ? उच्यते। तत्र तावज्ज्योतिश्चक्रं द्वादशारं सग्रहं घनभूमध्यनाभि नित्यं प्रवहाऽऽक्षेपादपराभिमुखं भ्रमति[8]। प्रवहो नाम वायुरतिवेगवान् भूपृष्ठात् कतिपयनराधिकद्वादशयोजनादुपरि नित्यं वाति। तत्र च यत्र दशयोजनप्रमाणा कला,[9] तत्र चन्द्रमाः स्वगत्या प्राङ्मुखं भ्रमन् ज्योतिश्चक्र-गत्याऽपराभिमुखं यातीव लक्ष्यते, कुलालचक्रस्थकीटवत्। एवमन्येऽपि स्व-कक्ष्यासु। चन्द्रकक्ष्याप्रदेशस्योपरि तत्पुत्रकक्ष्या। ततः शुक्ररव्यङ्गारकगुरुशनै-

---

त्रिराशिज्याफलं विशोध्य कोट्युत्क्रमज्याफलं प्रक्षिपेत्। यतो भुजाफलस्य संस्कारोऽभिप्रेत इति। द्वितीयपदवच्चतुर्थपदेऽपि कार्यम्। घनभूमध्यं, भूगोलस्य मध्यम्। भूवायुः प्रवहवायुश्चेति द्वौ वायू। तत्र भूवायोः कक्ष्या प्रदर्शिता आर्यभटेन " गियिङश (3375) कुवायुकक्ष्यान्त्या" (आर्य० गीति०९)। तस्या व्यासार्धमानीय तस्माद्व्यासार्धाद् भूव्यासार्धे हीने सति शिष्टं भूपृष्ठाद् भूवायोः कक्ष्यान्तमानं भवति। तस्मादुपरि प्रवहो नाम वायुः सदाऽपराभिमुखं भ्रमति। स च षष्ट्या नाडिकाभिः भूपरिधिं पूरयति। स्वस्वमार्गस्पृष्टं सर्वमपि वस्तु [1]भ्रामयति किल। चन्द्रकक्ष्यायाम् एकैका लिप्तिका दशदशयोजनप्रमाणा भवति। तच्च स्वयोजनव्यासादवगम्यते।

भाष्यं :—1. A. के 2. A. पक्षद्वयफलं बाहोर्विशोध्यते। तयोः 3. A. पदे omitted 4. C. प्रथमपद left out. 5. B.C. त्रि omitted. 6. A. न omitted. 7. A. हीनतृतीयपदे 8. A. भ्रमन्ति B.C. भ्रमति omitted. 9. B.C. प्रमाणकला

वि. वी. :—1. B. परिभ्राम

श्चराणामुपर्युपरि स्कक्ष्याप्रदेशः। तत्रैषां योजनैः तुल्या गतिः। कलाभिस्त्वतुल्या। कला ह्यल्पे मण्डलेऽल्पप्रमाणा, महत्प्रमाणा महति। कक्ष्यामण्डले भ्रमति मध्यग्रहः, स्फुटश्च[1] प्रतिमण्डले। उभयमपि तुल्यं मण्डलम्। तत्र घनभूमध्यमेव कक्ष्यामण्डलमध्यम्[2]। प्रतिमण्डलस्य तु ततः स्ववृत्तव्यासार्धतुल्यान्तरे। उक्तं च —

कक्ष्या प्रतिमण्डलगा भ्रमन्ति सर्वे ग्रहाः स्वचारेण।
मन्दोच्चादनुलोमं प्रतिलोमं चैव[3] शीघ्रोच्चात्॥
कक्ष्यामण्डलतुल्यं स्वं स्वं प्रतिमण्डलं भवत्येषाम्।
प्रतिमण्डलस्य मध्यं घनभूमध्यादतिक्रान्तम्॥
प्रतिमण्डलभूविवरं व्यासार्धं स्वोच्चनीचवृत्तस्य।
वृत्तपरिधौ ग्रहास्ते मध्यमचारं भ्रमन्त्येव॥ (आर्य० काल० 17-19)

इति। तेन कक्ष्यामण्डलाद् बहिरन्तश्चावतिष्ठते प्रतिमण्डलम्। तत्र न[4] तुल्ययोजनप्रमाणा राश्यादयः। तेन यदा कक्ष्यामण्डलादुपरि ग्रहस्तदा मन्दगतिः। यदा पुनरधः, तदा शीघ्रगतिः। तत्प्रतिपादनाय समायामवनौ व्यासार्धतुल्येन कर्कटेन वृत्तमालिख्य मातृपितृरेखां कुर्यात्। तद्राश्यादि[5]रेखाविचित्रितं कक्ष्या-

---

कक्ष्या प्रतिमण्डलगा इति। मध्यग्रहः कक्ष्यामण्डले भ्रमति। स्फुटग्रहः प्रतिमण्डले। स्वचारेण, मध्यगत्या, कक्ष्यामण्डले प्रतिमण्डले चेत्यर्थः। अथवा मध्यग्रहः प्रतिमण्डले मध्यगत्या, स्फुटग्रहस्तु कक्ष्यामण्डले स्फुटगत्येति। ग्रहस्य शीघ्रगतित्वान्मन्दोच्चादनुलोमं गच्छति। उच्चस्य शीघ्रगतित्वात शीघ्रोच्चात्प्रतिलोमं गच्छति। घनभूमध्यं, भूगोलस्यान्तर्गतं मध्यम्[1]। स्वोच्चनीचवृत्तशब्देन ग्रहस्फुटवृत्तं ज्या(९)र्धगुणितमुच्यते। अनपवर्तितं स्फुटवृत्तमिति यावत्। मध्यमचारं भ्रमन्तीति। उच्चनीचवृत्तेऽपि ग्रहा मध्यगत्या भ्रमन्ति। उच्चनीचवृत्ते उच्चान्नीचाद्वा यावती गतिः तावत्स्फुटमध्यमान्तरमित्यर्थः। नन्वेक एव ग्रहो व्योम्नि दृश्यते। न तु द्वितीयः। इह तु मध्यमश्च स्फुटश्चेति द्वौ ग्रहावुक्तौ। तत्कथमिति। उच्यते —अनियतचारस्य स्फुटग्रहस्य गतिसिद्धये नियतचारो मध्यमग्रहोऽत्र कल्प्यते। वस्तुतस्तु

भाष्यं :—1. A. मध्यमग्रहस्फुटश्च 2. B.C. मध्यमम् 3. A. प्रतिलोमेनैव 4. B. C. न left out. 5. B. C. E. राशिज्या

सि. दी. :— 1.B. गतमध्यम्

मण्डलम्। तत्केन्द्राद्दक्षिणेन अभीष्टग्रहान्त्यफल[1]तुल्यान्तरे[2] केन्द्रं कृत्वा तेनैवापरमालिखेत्। तत्प्रतिमण्डलम्। तथा ज्याविकल्पो यथा कक्ष्याप्रतिमण्डलम्। कक्ष्यामण्डलदक्षिणोत्तररेखासंपातद्वये च केन्द्रद्वयं कृत्वाऽन्त्यफलव्यासार्धतुल्येन कर्कटेन वृत्तद्वयमालिखेत्। तदुच्चनीचं वृत्तम्। तद्व्यासदलतुल्यं[3] हि कक्ष्यामण्डलादुपर्यधो वा गमनम्। तत्रापि तथा ज्याविकल्पः, यथा कक्ष्यामण्डले यस्मिन् राशिभागे मन्दोच्चमवतिष्ठते तस्मिंश्चक्रार्धान्तरे च मध्यम[4] एव स्फुटः। तत्प्रभृति कक्ष्यामण्डलोत्पन्नत्वात् मध्यमगतेः प्रतिमण्डलप्रमिता अल्पा बह्वी वा[5] भवति। तत्र यद्राशित्रयेणोनमधिकं वा[6] विवृद्धं तत्पुनरुत्क्रमेण हीयमानं [7]तावतैव शून्यतामापाद्यत इत्यूनाधिकमात्रेण त्रैराशिकम्। अथवास्मिन्नियती [8]तत्र

स्फुट एव ग्रहोऽस्ति, न मध्यम इति। चापान्त उच्चमिति प्रकल्प्यात्र लेखनकर्म प्रदर्श्यते। तस्माद्धि कक्ष्यामण्डलाद्दक्षिणतः प्रतिमण्डलं विलिख्यते। **तथा ज्याविकल्पः। यथा कक्ष्याप्रतिमण्डलमिति।** विविधः कल्पो विकल्पः। यथा भागे भागे[1] कक्ष्याप्रतिमण्डलं विविधं दृश्यते, तथा जीवाफलमपि विविधं भवति। एतदुक्तं भवति— कक्ष्यामण्डले प्रतिमण्डले च तत्तत्पूर्वापरसूत्रपरिधिसंपातात् मेषादयस्तुलादयश्च राशयो भवन्ति। तत्र कक्ष्यामण्डलकेन्द्रात् प्रतिमण्डलस्थितग्रहप्रापि सूत्रं बाह्यवृत्तान्तं प्रसारयेत। तत् प्रतिमण्डलग्रहसूत्रम्। प्रतिमण्डलग्रहसूत्रकक्ष्यामण्डलपरिधिसम्पातस्य कक्ष्यामण्डलग्रहस्थस्य च यदन्तरं तद्भुजाफलं भवति। कक्ष्यामण्डले यत्र प्रतिमण्डलग्रहसूत्रस्य सम्पातः तत्र स्फुटग्रहोऽवतिष्ठते। यतः कक्ष्यामण्डलं राशिचक्रं भवति इति उच्चनीचवृत्तवशाच्च जीवाफलं प्रकल्प्यते[2]। तत्र कक्ष्यामण्डलपरिधिदक्षिणोत्तरसूत्रसम्पातद्वयं मध्यं कृत्वा [3]अन्त्यफलतुल्यव्यासार्धेन यद्वृत्तद्वयं विलिख्यते तयोर्दक्षिणगतं उच्चवृत्तम्। सौम्यगतं नीचवृत्तम्। एवं चापान्तगते उच्चे भवति। तस्योच्चनीचवृत्तस्य व्यासदलसमानं हि कक्ष्यामण्डलादधिकं प्रतिमण्डल-

---

भाष्यं :—1. A. A little from below (व्यासार्ध to व्यासदल) repeated here. 2. A. तुल्येऽन्तरे 3. A. दलं for दलतुल्यं 4. B. C. मध्य 5. B. C. च for वा 6. B. C. E. add here क्रमेण 7. A. E. Common gap here for तावतैव शून्यमापद्यत; E. has the त at the end. 8. B. C. Haplological omission of तत्र कियतीति

सि. दी. :— 1. B. one भागे left out. 2. B. प्रकल्प्यम्। 3. A. Omits अन्त्य

कियतीति, तद्भुजाः तत्रो[1]नाधिकपक्ष इदं त्रैराशिकम्। यदि त्रिराशिज्यान्त्यफलतुल्यमूनमधिकं वा स्यात् तदेष्टज्यया कियदिति[2]। तत्र[3] अन्त्यफलानयने[4]ऽपीदम्। यदि षष्टिशतत्रयपरिधेः व्यासार्धं त्रिज्या[5], तदा झार्धापवर्तितपरिधेः कियदिति। तत्र अन्त्यफलानयने व्यासार्धं गुणकारः। सोऽन्यत्र भागहारः। ततस्तयोर्नष्ट[6]योरिष्टज्याया झार्धापवर्तितपरिधि[7]र्गुणकारः। अशीतिर्भागहारः। फलमूनाधिकम्। अत्र[8] भुजाफलस्य क्रियादावृणम्, तुलादौ धनम्। एतत् सर्वं कालक्रियापादे स्वयमेव वक्ष्यति ॥ ६ ॥

स्योपरिगमनमधोगमनं च। तस्मादुच्चनीचवृत्तमित्युच्यते। तत्रोच्चनीचवृत्तेऽपि जीवाफलं प्रकल्प्यते। [1]उच्चनीचवृत्ते उच्चनीचस्थितभागान्निष्पन्ना यावती भुजज्या तावद् भुजाफलं भवति। यावती कोटिज्या तावत् कोटिफलं भवतीत्यर्थः।

तत्प्रभृति कक्ष्यामण्डलोत्पन्नत्वात् मध्यगतेः प्रतिमण्डलप्रमिता अल्पा बह्वी वा भवतीति। तदित्युच्चस्थितस्थानं तत्सप्तमस्थानं च विवक्षितम्। मध्यगतिरिति मध्यमग्रहः। मध्यग्रहस्य कक्ष्यामण्डलोत्पन्नत्वादित्यर्थः। प्रतिमण्डलप्रमिता गतिः, स्फुटगतिः। स्फुटग्रह इत्यर्थः।

तत्र यद्राशित्रयेणोनमधिकं वा विवृद्धं तत्पुनरुत्क्रमेण हीयमानं तावतैव शून्यतामापद्यत इति। ओजपदे मध्यमग्रहात् स्फुटग्रहस्य यदूनत्वमधिकत्वं वा क्रमविवृद्धं राशित्रयेण संपूर्णं भवति तद्युग्मपदे उत्क्रमेण हीयमानं राशित्रयेण शून्यतामापद्यते। अत ऊनाधिकमात्रेण त्रैराशिकं भवति।

अथवा भुजज्यया त्रैराशिकम्। अस्मिन् व्यासार्धमण्डले इयती ज्या, तदा उच्चनीचवृत्ते कियतीति। तत्रोनाधिकपक्षे त्रैराशिके इष्टज्याया अन्त्यफलं गुणकारः। व्यासार्धं भागहारः। अन्त्यफलानयने झार्धापवर्तितग्रहपरिधेः

भाष्यं :—1. E. तत् for तत्र 2. A. कियदितीति 3. A. B. C. तत्र omitted.
4. E. up to next नयने (व्यासार्धं) omitted. 5. B. C. त्रिज्यया
6. C. alone भुज for नष्ट 7. B. C. E. भागादि for झार्धापवर्तितपरिधि
8. B. C. E. अतो

सि. दी. :—1. B. up to the following उच्च left out.

भुजाविवरस्फुटीकरणायाह—

क्रमोत्क्रमफलाभ्यस्ता मध्या बाहुफलेन वा ।

21600

*भुक्तिश्चक्रकलालब्धं† पूर्ववत्तत्प्रकल्पयेत्‡ ॥ ७ ॥

पदवशोत्पन्नक्रमोत्क्रमफलेन[1] वा भुजा[2]फलेन वा अभ्यस्ता रवे[3]र्या कलारूपाऽहोरात्रसमुत्पन्ना मध्य[4]भुक्तिः, तस्याश्चक्रकलाभि[5]र्यल्लब्धं तत्पूर्ववत् पदवशाद् गोलवशाद्वा स्फुट[6]रवौ कल्पयेत् ॥

किमितीदमाचार्येणानुपदिष्टम्? मन्द! मैवम्। उपदिष्टं हि 'बुधाह्न्यजार्कोदयाच्च लङ्कायाम्' (आर्य० गीति० २) इति। कथं पुनरनेनेदमुक्तम्? उच्यते। इदं तावदुक्तम्— सर्वे ग्रहा युगपद्युगादावर्कोदयादारभ्य मेषादौ [7]प्रवर्तन्त इति। तेनार्कोदय एवैषां गतेः प्रतिपत्तिच्छेदौ। अर्को हि स्फुटावगत एवोदयगिरिमारोहतीति स्फुटार्कोदयः परिगृह्यते, न मध्यमार्कोदयः। मध्यमं च न स्फुटार्कोदयावधिकम्, तुल्यरूपीकृताहोरात्रसमुत्पाद्यत्वात्। अहोरात्राणि चादित्यस्योच्चनीचगतिवशात् प्रतिदिनं भिन्नानि। अतः तदन्तरकलातुल्येन भुजाफलेन त्रैराशिकम्।

व्यासार्धं गुणकारः। झार्धापवर्तितचक्रांशको हारः। स चाशीतिसंख्यः। तस्मादिष्टज्याया झार्धापवर्तितपरिधिर्गुणकारः। अशीतिर्हारकः। लब्धं जीवाफलम् ॥

७. बुधाह्न्यजार्कोदयाच्च लङ्कायाम् इति। लङ्कायां बुधवारार्कोदयादारभ्य युगादौ सर्वे ग्रहा मेषादारभ्य राशिषु चरन्तीत्यर्थः। एषां गतेः, दिनभोगस्य द्युगणसाधितस्य। प्रतिपत्तिः आरम्भः। छेदोऽवसानम्। एतदुक्तं भवति— सर्वाण्यप्यहोरात्राणि षष्टिनाडिकामितानीति कल्पयित्वा हि सर्वेषां मध्यमानीतम्। वस्तुतस्तु सर्वाण्यप्यहोरात्राणि प्रतिदिनं भिन्नानि, यतः स्फुटार्कगतिवशादहोरात्रं प्रवर्तते। स्फुटार्कगतिश्च प्रतिदिनं भिन्ना। अतोऽत्रानीतं मध्यमं[1] स्फुटार्कोदयावधिकं न भवति। मध्यमार्कोदयावधिकमेव भवति। स्फुटार्कस्यैव हि उदयो दृश्यते। अतो

मूले :— * G. स्फूर्तिः † G. भक्ता H. वाप्ता ‡ G. पूर्ववत् तत्फलं ग्रहे।

भाष्ये :— 1. E. क्रमोत्क्रमफलाभ्यस्ता मध्या वा द्युफलेन 2. A. बाहु for भुजा 3. A. अभ्यस्तरवेः 4. B. C. मध्यम 5. B. C. यत् omitted 6. E. द्विस्फुट 7. E. omits प्र

सि. दी. :—1. B. मध्यमं left out.

यद्यहोरात्रासुभिर्दिनभुक्तिर्लभ्यते, तदा भुजाफलकलाभिः प्राणतुल्याभिः कियतीति। फलस्य* भुजाफलधनर्णवशादहरुपचयापचयाविति तद्धनं धनं वा क्रियते।

कुतः पुनर्भुजाफललिप्तानां प्राणतुल्यता। उक्तत्वात्, "प्राणेनैति कलां भम्" (आर्य० गीति० ४) इति। नैतद्युक्तम्, यतो[1] भचक्रादिद्वयोदयान्तरे षष्टिर्नाड्यः। नैवं ब्रूमः, मेषादिरेव भचक्रस्यादिरिति।

मध्यमस्य स्फुटार्कोदयावधिकत्वसम्पादनाय मध्यमोदयस्फुटोदययोरन्तरप्राणतुल्याभिर्भुजाफललिप्ताभिस्त्रैराशिकं क्रियते। तदेवम्। यद्यहोरात्रासुभिर्दिनभुक्तिर्लभ्यते, तदा भुजाफललिप्तातुल्यैरुदयद्वयान्तरप्राणैः कियतीति। तत्र लब्धं भुजाफलवद्धनं धनं वा क्रियते। यतो भुजाफलस्य ऋणत्वे [1]मध्यमोदयात् प्रागेव स्फुटोदयः। तत्र अहरप्यपचीयते। भुजाफलस्य धनत्वे मध्यमोदयात् पश्चात् स्फुटोदयो भवति। तत्राहरप्युपचीयत इति।

अतीतानामहोरात्राणां षष्टिनाडिकाकल्पनया यः कालो विद्यते तस्यात्रापचयोपचयौ उक्तौ, न पुनर्वर्तमानाहोरात्रस्य षष्टिनाडिकाकालस्य, यतो भुजाफलस्य धनत्वे वर्तमानाहोरात्रस्य अपचयोपचयौ विद्येते, तथर्णत्वे च। एवं भुजाफलवशाद् वर्तमानाब्दकाले उपचयापचयकालगतिसिद्धिः। अतीतेषु वर्षेषु तु[2] उपचयापचययोस्तुल्यत्वान्न गतिभेदः संभवति। अब्दप्रवृत्ति[3]र्युगादौ मेषादित एव उच्चसाम्यात्। अन्यत्रान्तरा कल्प्यते। उच्चनीचेति। उच्चनीचगतिशब्देन कक्ष्यामण्डलस्य बाह्यान्तर्गतयोः प्रतिमण्डलार्धयोः आदित्यस्यावस्थितिरभिहिता।

नैतद्युक्तम्, यतो भचक्रादिद्वयोदयान्तरे षष्टिर्नाड्य इति। भचक्रं ज्योतिश्चक्रम्। तस्यादिः मेषादिः। भचक्रस्य प्रथमपरिभ्रमणे मेषादेर्य उदयः, [4]द्वितीयभ्रमणे च मेषादेर्य उदयः, तौ भचक्रादिद्वयोदयौ। तयोरन्तरे हि षष्टिर्नाड्यो

भाष्यं :— 1. B. C. E. have the variant reading यतो न which the सि. दी. explains later (p. 188).

सि. दी. :—1. B. up to मध्यमोदयात् following, left out by haplography. 2. B. omits तु 3. A. युगादौ to अन्य left out. 4. B. द्वितीय to उदयः left out.

* फलस्य seems to be unnecessary here. (Edr.)

कथं तर्हि[1] रव्याक्रान्तराशिभाग इति। तेनाहोरात्रप्राणा ज्योतिश्चक्रकलाश्च तुल्याः। तथा च लिप्तासु प्राणवत् प्राणेषु लिप्तावत्[2] कर्म प्रवर्तते॥

किं च उदयलग्नविधिरपि तात्कालिकरवेः। यद्येवं ग्रहभुक्तराशयो रव्याक्रान्तराशितः[3] प्राप्नुवन्ति। नैतदस्ति। अजार्कोदयादिति हि तेषामजादिताभिधीयते। एतदुक्तं भवति— व्यवहारसिद्ध्यर्थं रव्याक्रान्तराशिभागो ज्योतिश्चक्रादिरित्युक्तम्। न वास्तवेन। वस्तुतस्तु अजादिरेव भचक्रादिः इति।

भवन्ति। यतो भचक्र[1]परिभ्रमणं षष्ट्या नाडिकाभिर्भवति। अहोरात्रं तु रवेर्दिनभोगाधिकस्य भचक्रस्य परिभ्रमणेन भवति। राशिलिप्ताश्च भचक्रेऽवतिष्ठन्ते। तस्मादहोरात्रप्राणाश्चक्रकलातुल्या न भवन्ति। **नैवं ब्रूम इति।** यदि मेषादिः भचक्रस्यादिर्भवति तदाहोरात्रप्राणा न चक्रकलातुल्याः। वयं तु तथा न ब्रूमः।

कथं तर्हि रव्याक्रान्तभागो भचक्रस्यादिरिति। तथा सति रवेर्दिनभोगाधिकं भचक्रं भवति। रवेर्दिनभोगाधिकस्य भचक्रस्य परिभ्रमणेन षष्टिर्नाड्यश्च भवन्ति। भचक्रनिष्पन्नाः कलाश्च रवेर्दिनभोगाधिके भचक्रेऽवतिष्ठन्ते। एवं क्षेत्रसाम्यादहोरात्रप्राणा भचक्रकलाश्च तुल्या भवन्ति। **तथा सति लिप्तासु प्राणवत्, प्राणेषु लिप्तावच्च कर्म युज्यते।**

किञ्च उदयलग्नविधिरपि तात्कालिकरवेः। भचक्रस्य रविभोगानुगतत्वात् तात्कालिकरवेरुदयलग्नविधिश्च युज्यत इत्यर्थः। **यद्येवमिति।** यदि रव्याक्रान्तराशिभागो भचक्रस्यादिः, तर्हि ग्रहभुक्ता राशयोऽपि रव्याक्रान्तराशिभागतः प्राप्नुवन्ति। **नैतदस्तीति।** 'अजार्कोदयाच्च लङ्कायाम्' इति ग्रहाणामजादिताभिधीयते। तस्माद् ग्रहभुक्ता राशयोऽजादित एव भवन्ति। षष्ट्या नाडिकाभिरहोरात्रं भवतीति यो व्यवहारः, तत्सिद्ध्यर्थं रव्याक्रान्तराशिभागो भचक्रादिरित्युक्तम्। **वस्तुतस्तु अजादिरेव** ज्योतिश्चक्रादिरित्यर्थः।

भाष्यं :— 1. E. omits the querry कथं तर्हि 2. B. C. omit the two words. E. प्राणेष्वपि विलिप्तावत्। 3. B. C. E. भागादयः extra here. सि. दी. has the reading राशिभागतः

सि. दी. :—1. A. यतोभयचक्र

एवं तर्हि न[1] भुजाफललिप्ताः प्राणतुल्याः। सत्यम्। अतुल्याः। अथ च ताभिस्त्रैराशिकं प्रदर्शयति। तस्यायमभिप्रायः— एतावता लिप्ता[2] प्राणान्तराय (?न्तरो) न भवतीति।

यद्यपि भुजाविवरस्य[3] मध्यमसंस्कारत्वात्[4] अविशेषकर्म अभिधातव्यं, तथाऽपि न तत्कृतो विशेष इत्यनभिहितम्॥ ७॥

भुजाकोटिवि[5]भागप्रदर्शनायाह—

बाहुकोटी क्रमात् केन्द्रे* कोटीबाहू गतागते।
तयो†र्गुणफले प्राग्वत् कर्णार्थे परिकीर्तिते§॥ ८॥

विषमपदे गतं भुजा, कोटिरगतम्। समपदे तु गतं कोटिः, अगतं भुजा। तयोः पूर्ववत् ज्याफले; ते कर्णार्थे भवतः॥ ८॥

यत्पुनर्लिप्ताप्राणयोरतुल्यत्वेऽपि भुजाफललिप्ताभिः प्राणवत त्रैराशिकमुक्तम्। तस्यायमभिप्रायः— अर्कभुजाफलस्य अल्पसंख्यत्वात् फलभेदो नातीव भवतीति।

यद्यपीति। यद् भुजाविवरफलं मध्यमे क्रियते तेनापि भुजाविवरं कर्तव्यम्, यतस्तदपि मध्यमस्फुटान्तरं भवति। अतोऽत्राविशेषकर्म कार्यम्। एवमविशेषे कर्तव्येऽपि, यत्तदनभिहितं तदविशेषकृतस्य भेदस्याल्पत्वादिति ज्ञेयम्।

अथवा "यतो न भचक्रादिद्व्योदयान्तरे षष्टिर्नाड्यः" इति पाठः, तत्पक्षे विलिप्ताप्राणयोरतुल्यत्वं भवत्येव। अत्र केचिदाहुः—

अहोरात्रे षष्टिरेव नाड्यः स्युरिति चेन्मतिः।
क्षेत्रसाम्यं तदा लिप्ताप्राणयोर्नैव विद्यते॥ 1॥

त्रैराशिकं लिप्तिकाभिरेव दोर्विवरे तदा।
लिप्तात्मकत्वमिच्छाख्यदोःफलस्य यतो भवेत्॥ 2॥

मूलं:— * A. क्रमाद्दोर्ज्ये F. क्रमादोजे † A. F. युग्मे for तयोः § A. कीर्त्यते

भाष्यं:—1. B. C. न left out. 2. E. एता विलिप्ता 3. A. भुजाफलविवरस्य 4. A. B. C. रात् 5. A. B. C. omit वि

तत् कथमित्याह—

आद्ये पदे चतुर्थे च व्यासार्धे कोटिसाधनम् ।
क्षिप्यते, शोध्यते चैव, शेषयोः कोटिका भवेत् ॥ ९ ॥

तद्बाहुवर्गयोगस्य** मूलं कर्णः प्रकीर्तितः ।
बाहुकोटिफलाभ्यस्ते कर्णे व्यासार्धभाजिते‡ ॥ १० ॥

भुजाकोटिफले स्यातामाभ्यां$ कर्णश्च पूर्ववत् ।
भूयः पूर्वफलाभ्यस्ते कर्णे त्रिज्याविभाजिते ॥ ११ ॥

एवं पुनः पुनः कार्यः* कर्णः† पूर्वोक्तकर्मणा ।
‡यावत्तुल्या भवेत् संख्या कर्णस्य विधिनामुना ॥ १२ ॥

आदित्यदिनभोगाच्चाश्चक्रलिप्तास्ततो हरः ।
तासां भ्रमणकालेन ह्यहोरात्रं प्रवर्तते ॥ 3 ॥

एकोनषष्टिप्राणाढ्या नाड्यः षष्टिर्दिनं यदि ।
लिप्तासाम्यमसूनां स्यादसुभिः कर्म चेष्यते ॥ 4 ॥

दिनासवोऽत्र हारः स्यात् पूर्वहारोऽपि तत्समः ।
अविशेषविधिः कार्यः पक्षयोरनयोर्द्वयोः ॥ 5 ॥

इति । अथ मध्यमानयनेऽपि इच्छाप्रमाणयोः समानजातित्वादहोरात्रस्य षष्टिनाडिकाधिकत्वं न दोषाय भवति ॥

९–१२. **एतच्छेद्यके प्रदर्श्यत इति ।** तत्र व्यासार्धतुल्येन कर्कटेन कक्ष्यामण्डलमालिख्य तत्केन्द्राद्दक्षिणेनाभीष्टग्रहान्त्यफलतुल्यान्तरे केन्द्रं कृत्वा कक्ष्यामण्डलसमं प्रतिमण्डलं चालिख्य उभयत्र मातृपितृरेखां च कुर्यात् । एतद्द्वयं मण्डलद्वय-

---

मूलं :—** A. संयोग for योगस्य ‡ G. कर्णे त्रिज्याविभाजिते $ H. ताभ्यां
* B. C. H. कुर्यात् † H. कर्णं ‡ H. यावत्तुल्यो भवेत् कर्णो पूर्वोक्तविधिनामुना ।

मकरादिस्थिते केन्द्रे व्यासार्धे कोटिफलं[1] क्षिप्यते, [2]कर्कटादौ तु विशोध्यते[3]। क्षिप्तं विशुद्धं वा व्यासार्धं कोटिका, कोटिरिति यावत्। तद्भुजाफल[4]वर्गयोग[5]मूलं कर्णः। एतच्छेद्यके प्रदर्श्यते। कथम्? पूर्ववन्मण्डलद्वयमालिख्य प्रतिमण्डलकेन्द्रमेव केन्द्रं कृत्वा स्वोच्चनीचवृत्तमालिखेत्। अथवा यत्र मध्यममवतिष्ठते तत्र स्वोच्चनीचवृत्तालेखनम्। प्रतिमण्डलग्रहाद्वा घनभूमध्याद्वा स्वोच्चनीचकेन्द्रेणापरपरिधिप्रापि[7] सूत्रं प्रसार्य रेखां कुर्यात्। ततश्च भूमध्याद्वा[8] ग्रहाद्वा रेखाप्रापि[9] सूत्रं प्रसारयेत्। तद्धि भुजाफलतुल्यम्। तद्रेखासंपातोच्चनीचकेन्द्रान्तरं कोटिफलम्। तेन केन्द्रोत्तरेतरायनयोः[10] कोटिफलयुक्तहीनं व्यासार्धं ग्रहभूमध्यान्तरकर्णस्य कोटिः। भुजाफलं तु भुजा। तद्वर्गयोगमूलं ग्रहघनभूमध्यान्तरम्। तत्सूक्ष्मदर्शिभिरविशेष्यते[11]।

मित्युच्यते। अत्र चापान्ते उच्चमिति प्रकल्पितम्। अथवा प्रथमं कक्ष्यामण्डलमालिख्य तस्मिन् यत्रोच्चमवतिष्ठते तस्मात् केन्द्रप्रापि सूत्रं प्रसार्य तत्सूत्रे केन्द्रादन्त्यफलं नीत्वा तत्र केन्द्रं कृत्वा प्रतिमण्डलमालिख्यते। प्रथमपक्षोऽत्र परिगृहीतः। पुनः प्रतिमण्डलकेन्द्र एव केन्द्रं कृत्वाऽन्त्यफलतुल्येन कर्कटेन उच्चनीचाख्यं वृत्तमालिखेत्। अथवा कक्ष्यामण्डले यत्र मध्यममवतिष्ठते तत्र केन्द्रं कृत्वान्त्यफलतुल्येन कर्कटेनोच्चनीचवृत्तमालिखेत्। पुनः प्रतिमण्डले यत्र ग्रहः ततः प्रतिमण्डलमध्यगतोच्चनीचवृत्तकेन्द्रेणैवं[1] परिधिव्यापि सूत्रं प्रसार्य रेखां कुर्यात्। अथवा कक्ष्यामण्डलमध्यात् कक्ष्यामण्डलपरिधिस्थोच्चनीचवृत्तकेन्द्रेणापरपरिधिप्रापि सूत्रं प्रसार्य रेखां कुर्यात्। पुनः कक्ष्यामण्डलमध्यात् प्रतिमण्डलमध्यगतरेखाप्रापि सूत्रं प्रसारयेत्, यथा तत्सूत्रम् उच्चनीचवृत्ते भुजारूपेणावतिष्ठते। अथवा प्रतिमण्डलग्रहात् कक्ष्यामण्डलपरिधिस्थोच्चनीचवृत्तमध्यगतरेखाप्रापि सूत्रं प्रसारयेत्। एतत्[2] सूत्रद्वयं भुजाफलतुल्यं भवति। उच्चनीचवृत्तस्यान्तर्यत्र सूत्ररेखयोः संपातः तत उच्चनीचकेन्द्रान्तं कोटिफलम्। प्रतिमण्डलग्रह-

---

भाष्यं :— 1. A. कोटिका 2. A. कर्क्यादौ C. upto प्रतिमण्डल below (line 5) left out. 3. A. विशोध्यते 4. B. C. omit फल 5. E. वर्गयोर्योग 6. B. C. omit द्वय 7. A. व्यापि 8. B. C. omit ततश्च भूमध्याद्वा 9. B. C. E. व्यापि 10. A. केन्द्रोत्तरेऽनयोः 11. A. सूक्ष्ममतिभिरविशिष्यते।

सि. दी. :— 1. A. णापर 2. B. Omits एतत्

प्रतिमण्डलकर्णस्य [1]वृद्धिह्रासवशाद् दृग्भिर्भिद्यत इति। कथम्? यदि व्यासार्धकर्णस्य एते भुजाकोटिफले तदा प्रतिमण्डलकर्णस्य कियतीति भुजाकोटिफले लभ्येते। ताभ्यां पूर्ववत् कर्णः साध्यः। ततः प्रथमफलाभ्यस्ते कर्णे त्रिज्याविभक्ते लब्धे भुजाकोटिफले भवतः[2]। ताभ्यां पूर्ववत् कर्णः। एवं पुनः पुनः[3] पूर्वोक्तेनैव कर्मणा कर्णः साध्यः[4], यावत् कर्णद्वयसंख्या तुल्या भवेत्। तत्राविशिष्टोऽयं कलाकर्णो भवति॥ ९-१२॥

स्फुटभुक्त्यानयनायाह—

विष्कम्भार्धगुणा† भुक्तिः सूर्याचन्द्रमसोः सदा।
स्वेनाविशेषकर्णेन* स्फुटभुक्तिरवाप्यते॥ १३॥

सर्वमिदं सामान्यलक्षणमिति ज्ञापयितुं चन्द्रग्रहणं कृतम्। इदमिह त्रैराशिकम्— यदि व्यासार्धमण्डले इयतो[5] प्रतिमण्डले कियतीति[6]। तत्र व्यासार्धं

कक्ष्यामण्डलकेन्द्रयोरन्तरालं कर्णः। तस्य कर्णस्य मकरादिगते केन्द्रे कोटिफलयुतं व्यासार्धं कोटिर्भवति। कर्कटादिगते केन्द्रे कोटिफलहीनं व्यासार्धं कोटिः। उभयत्रापि भुजाफलमेव भुजा। अतस्तद्वर्गयोगमूलं कर्णो भवतीति छेद्यके सर्वं प्रदर्शितम्।

प्रतिमण्डलकर्णस्य वृद्धिह्रासवशाद् दृग्भिर्भिद्यत इति। इह भुजाफलं कोटिफलं च व्यासार्धकर्णसाधितम्। कर्णस्तु प्रतिमण्डलेऽवतिष्ठते। अतः प्रतिमण्डलकर्णसाधिताभ्यां भुजाकोटिफलाभ्यां साधितः कर्ण एव दृक्समो भवतीत्यर्थः। तस्मादिहोदितः कर्णोऽविशिष्यते। अविशेषप्रकारं दर्शयति— बाहुकोटिकलाभ्यस्ते इत्यादिना॥

१३. व्यस्तत्रैराशिकेन भुक्तिरानीयते। अत्र केचिदाहुः—

मूलं :—† A. गुणा originally written corrected to हता * G. H. स्वाविशेषेण कर्णेन।

भाष्यं :— 1. C. from here up to गुणकारः कर्णो below (line 12) left out. 2. A. omits भवतः 3. E. one पुनः omitted. 4. A. कार्यः 5. A. इयन्ती तदा 6. A. कियन्ती

गुणकारः कर्णो भागहारः। कुतः? व्यस्तत्रैराशिकत्वात्। कथं पुनरिह व्यस्तत्रैराशिकम्? उच्यते— कक्ष्यामण्डलात्तावत् उपरि प्रतिमण्डलस्य महत्त्वात् तुल्ययोजनप्रमाणापि सती गतिरल्पसंख्या लिप्तिका। अधस्त्वल्पत्वान्मण्डलस्य बहुसंख्या लिप्तिका। तथा हि— महता मानेन मीयमाना व्रीह्यादयोऽल्पास्स्युः, अल्पेन पुनर्महान्त इति ॥ १३ ॥

अथवा[1] वर्तमानज्यां मध्यभुक्त्या संगुणय्य भख्या विभज्य लब्धात् स्वपरिध्याहतादशीत्या लब्धेन हीनाधिका च मध्यमभुक्तिः स्फुटा भवति। तदुक्तम्—

अन्त्यजीवाऽथवा भुक्त्या* गुणिता धनुषा हृता§ ।
स्वपरिध्याहताशीत्या† लब्धहीनाधिका स्फुटा‡ ॥ १४ ॥

कर्णविधानात् अयनद्वयमधिकृत्य हीनाधिकयोर्विपर्ययतापाद्यते। अथवा हीनाधिकशब्दाभ्यां पदक्रमाभिहिते[2] क्षयधनधनक्षयमभिधीयते। एवं धनुःखण्डहीनभोगस्य रवेः ॥ १४ ॥

अविशिष्टेन कर्णेन सिद्धा तात्कालिकी गतिः ।
या सा नातीव सूक्ष्मा स्यादिति केचित् प्रचक्षते ॥

इति ॥

१४. अन्त्यजीवेति। लब्धहीनाधिका, लब्धेन हीना युता च, मध्यभुक्तिः स्फुटेत्यर्थः। हीनाधिकत्वं मृगकर्क्याद्योः। अथवा हीनाधिकशब्दाभ्यां क्षयधनधनक्षया इति पदक्रमाभिहितं क्षयधनधनक्षयमभिधीयते ॥

मूलं :— * A. भुक्ति F. भुक्तिः § G. धनुषोद्धृतं(? ता) † A. H. ध्याहतेऽशीत्या G. परिधिघ्ना स्वशीत्याप्ता ‡ E. काः स्फुटाः H. के स्फुटा

भाष्यं:— 1. C. वा omitted. 2. B. हित

कथं पुनस्तदधिकभोग[1]स्य चन्द्रमस इत्याह—

अन्त्यजीवाधनुःखण्डं केन्द्रभोगाद्विशोधयेत् ।
225
तद्विशोध्य† मखेः शेषः पात्यतेऽथ समे* ततः ॥ १५ ॥

उच्चभुक्तिविहीनाया भुक्तेः शीतांशुमालिनः ।
उत्क्रमज्या क्रमे ग्राह्या क्रमज्या चोत्क्रमस्थिते‡ ॥ १६ ॥

आद्यन्तयोः फलं युक्त्या†† गुणयोश्चानुपाततः ।
तत्फलेन विहीनाप्ता‡‡ भुक्तिः स्फुटतरा हि सा ॥ १७ ॥

चन्द्रस्य वर्तमानज्या[2]धनुःखण्डं, विषमपदे चन्द्रोच्चभोग[3]हीनाचन्द्र[4]भोगाद्विशोधयेत् । अथवा सम[5]पदं वर्तते, तदा[6] ततः केन्द्रभोगाद्भुजावर्तमानज्याधनुःखण्डं मखेर्विशोध्य शेषं विशोधयेत्, यतो वर्तमानगुणादोजयुग्मपदयो[7]रुत्क्रमतः क्रमतो[8] ज्या गृह्यते । क्रमोत्क्रम[9] इति च ह्योजयुग्मपदोपलक्षणं क्रियते, न क्रमोत्क्रमज्याग्रहणाभिधानम्, यत उत्क्रमज्याग्रहणे[10] गतधनुःखण्डस्य मखिहीनता नोपपद्यते । कथं पुनः सा नोपपद्यते? उच्यते— समपदे कोट्यां इह

१५–१७. अन्त्यजीवाधनुःखण्डमित्यत्र "तद्विशोध्य मखेश्शेषः पात्यतेऽथ समे ततः" इत्येव सुपाठः । भुक्तदिनभोगस्य साध्यत्वाद्विषमपदे उत्क्रमेण ज्या गृह्यते । तस्मात्तस्मिन् पदे वर्तमानधनुषो गतखण्डं केन्द्रभोगाद्विशोध्यते । समपदे तु क्रमेण ज्या गृह्यते । ततस्तस्मिन् पदे भुजायाः वर्तमानधनुषो गतखण्डं मखे[1]र्विशोध्य शेषः केन्द्रभोगाद्विशोध्यते । तत इति केन्द्रभोगविशेषणम् ।

मूले :— † H. विशुद्ध * B. C. E. G. H. विषमे ; A. F. alone have ऽथ समे, the सुपाठ of सि. दी. ‡ A. F. त्क्रमे स्थिते †† G. H. युक्त्या ‡‡ F. विहीनास्या

भाष्ये :— 1. B. C. भोग omitted. 2. A. ज्या omitted. 3. E. भोग omitted. 4. E. न्द्र left out. 5. B. C. E. विषम for सम 6. B. C. तदा omitted 7. E. युग्मयोः 8. B. C. E. रुत्क्रमक्रमतो 9. A. क्रमत 10. B. C. ग्रहणे left out.

सि.दी. :— 1. Both A.B. read wrongly मुखे

उत्क्रमज्याग्रहणमुक्तम्। कोटिश्च सा गता, न गन्तव्या। [1]धनुःखण्डे व्यतीततया कल्प्यमाने न विशुद्ध[2]मखिशोधनं न्याय्यम्, भुक्तदिनभोगस्य भुक्तितया गृह्यमाणत्वात्। अत एव ह्युत्क्रमज्याग्रहणम[3]प्युक्तम्। तस्मात् ओजयुग्मपदयोर्भुजावर्तमानगतगन्तव्यधनुःखण्डं केन्द्रभोगाद्विशोध्य शेषादुत्क्रमक्रमतो ज्या ग्राह्या। तत्रोत्क्रमेण क्रमेण वा लब्धां ज्यां[4] एकत्र संकलय्य गताद् गन्तव्याद्वा धनुःखण्डादन्त्यचापखण्डाच्च त्रैराशिकेनाप्तं फलं युक्त्वा ततः[5] स्वपरिध्याहतादशीत्या लब्धेन हीनाधिका वा मध्यमभुक्तिः स्फुटा भवति ॥ १५-१७ ॥

ह्यस्तनाद्यतनयोर्यो विशेषः स भुक्तभोगः। श्वस्तनाद्यतनयोस्तु[6] भावी। तदुक्तम्—

ह्यस्तनाद्यतनयोर्यो विश्लेषो* ऽतीतभोगकः§ ।
श्वस्तनाद्यतनयोश्च भावी भोग$: प्रकीर्तितः ॥ १८ ॥

इति ॥ १८ ॥

उच्चभुक्तिविहीनाया इत्यनेन प्रस्तुता केन्द्रभुक्तिरेवाभिधीयते। उत्क्रमज्या क्रमे ग्राह्या इत्यत्र क्रमशब्देन विषमपदमभिधीयते। क्रमज्या चोत्क्रम[1]स्थिते इत्यत्र उत्क्रमशब्देन च युग्मपदमभिधीयते। न विशुद्धमखिशोधनं न्याय्यमिति। समपदे यद्युत्क्रमज्या कोट्या गृह्यते तदा वर्तमानधनुषो गतभागहीनाया मखेरशोधनं न्याय्यं न भवति, भुक्तदिनभोगस्य साध्यत्वात्। अत उत्क्रमपदं युग्मपदोपलक्षणमित्यर्थः। अत एव ह्युत्क्रमज्याग्रहणमुक्तमिति। भुक्तदिनभोगस्य साध्यत्वादोजपदे उत्क्रमज्याग्रहणमुक्तमित्यर्थः। शेषादुत्क्रमतो ज्या ग्राह्या। तत्र [उत्क्रमेण] क्रमेण वेति। भुजाया वर्तमानधनुषो गतगन्तव्यखण्डं पदक्रमात् केन्द्रभुक्तेः विशोध्य शोधितखण्डस्य ज्यां यथोक्तमादाय शेषात् केन्द्रभोगाच्चोत्क्रमतः क्रमेण वा जीवा ग्राह्याः। ओजे उत्क्रमतः, युग्मे क्रमेणेत्यर्थः ॥

मूलं :— * A. F. H. विशेषो § E. G. H. भोगतः (wrong) $ A. F. H. भाविभोगः

भाष्यं :—1. A. धनुःखण्डेऽपीति। इयता कल्प्य 2. B. C. विशुद्धं 3. A. अपि absent. 4. B. C. E. लब्धा ज्या 5. B. C. तत्र 6. B. C. omit तु

सि. दी. :—1. A. मे

प्रतिमण्डलकर्णानयनायाह—

कोटयाः[†] पदवशाद्धित्वा युक्त्वा वान्त्यफलं[‡] पुनः ।
[*]तद्वर्गबाहुवर्गस्य योगात् कर्णः पदं[§] भवेत् ॥ १९ ॥

अन्त्यफलं तावत् मध्यमपदयोः कोटिज्याया हित्वान्यत्र युक्त्वा तस्याः कोटया बाहोश्च वर्गसमासमूलं यदाप्तं[1] स कर्णः ।

उपपत्तिश्चास्य पूर्वोक्तमण्डलद्वयकोटयग्रेऽन्त्यफलतुल्यां शलाकां निधाय ग्रहसं[2]स्पर्शितया प्रदर्श्यते ॥ १९ ॥

---

१८. ह्यस्तनम्, अतीतदिनोदयोत्थम् । अद्यतनम्, वर्तमानदिनोदयोत्थम् । श्वस्तनम्, उपरितनदिनोदयोत्थम् ॥

१९. कोटयाः पदवशादिति । अत्र कोटिबाहू व्यासार्धोत्पन्नावेव । पदवशात्,

आद्ये पदे चतुर्थे च व्यासार्धे कोटिसाधनम्
क्षिप्यते शोध्यते चैव शेषयोः [कोटिका भवेत्] ।

इत्युक्तक्रमादित्यर्थः ।

उपपत्तिश्चेति । पूर्ववत् कक्ष्यामण्डलं प्रतिमण्डलं चालिख्य दिक्सूत्रं च कृत्वा कक्ष्यामण्डलस्थग्रहात् कक्ष्यामण्डलस्थदिक्सूत्रद्वयान्तं सूत्रद्वयं कुर्यात् । ते सूत्रे भुजाकोटी भवतः । अत्रापि चापान्ते उच्चमिति प्रकल्प्य विलिख्यते । कक्ष्यामण्डल-

---

मूलं :— † B. C. G. H. कोटयां ‡ E. पदं * G. तत्कोटिबाहुवर्गस्य योगः कर्णः पदीकृतः । § A. F. कर्णपदं

भाष्यं :— 1. A. यद्वाप्तं 2. B. C. omit सं

तमविशेषयितुमाह—

कर्णेनान्त्यफलं हत्वा विष्कम्भार्धेन लभ्यते* ।
पूर्वकोट्यां$ धनर्णं स्याद्यावत्कर्णः समो भवेत् ॥ २० ॥

यदि व्यासार्धतुल्येन प्रतिमण्डलकर्णेनान्त्यफलतुल्यं प्रतिमण्डलभूविवरं, तदा अभीष्टप्रतिमण्डलकर्णेन[1] किमिति इष्टान्त्यफलं लभ्यते । तेन पूर्ववत् कर्णः साध्यः । एवं तावत् कुर्यात् यावदविशेषः ॥ २० ॥

प्रतिमण्डलग्रहयोरन्तरालं सदा अन्त्यफलतुल्यं भवति । तत्र कक्ष्यामण्डलस्थग्रहात् कोट्यग्राभिधानात्[1] प्रतिमण्डलस्थग्रहप्रापिणीं अन्त्यफलतुल्यां शलाकां निधाय सूत्रं कुर्यात् । तत्र कोटिमूलप्रतिमण्डलग्रहान्तरं कोटिर्भवति । कोटिमूलं हि दिक्-सूत्रेऽवतिष्ठते । प्रतिमण्डलग्रहकक्ष्यामण्डलकेन्द्रान्तरालं कर्णः । कक्ष्यामण्डलमध्यं हि भूमध्यं भवति । मृगादौ सा कोटिरन्त्यफलयुता कोटिज्या स्यात् । कर्क्यादौ तु अन्त्यफलकोटिज्ययोर्भेदः कोटिर्भवति । भुजा तु भुजज्यैव स्यात् । सा चोभयो-र्मण्डलयोः समा भवति । यदा पुनः मध्यमपदयोरन्त्यफलात् कोटिज्या हीनसंख्या भवति तदा कोटिज्यामन्त्यफलाद्विशोध्य यदवशिष्यते तत् कोटिर्भवति । यदा पुनरि-ष्टराशावुच्चं प्रकल्प्यते तदोच्चस्थराशितः तत्सप्तमराशिप्रापि सूत्रं प्रसार्य तद्दक्षिणो-त्तरसूत्रमिति प्रकल्प्य तद्वशात् पूर्वापरसूत्रं च कुर्यात् । तद्वशाद्भुजाकोट्यवगतिः ॥

२०. कर्णेनेति । कर्णघ्नादन्त्यफलाद् व्यासार्धेनान्त्यफललब्धिः । तेन कर्णः । तत्कर्णादन्त्यफलम् । ततः कर्ण इत्यविशेषकर्म ॥

मूलः— * G. संहरेत् $ B. C. F. G. कोट्या

भाष्यं :— 1. B. C. कर्णेनाप्तं; in B. प्तं is scored off.

सि. दी.— 1. A. भिधात्

अविशिष्टेन स्फुटं कर्तव्यमित्याह—

*भुजज्यया हतां त्रिज्यां कर्णेनाप्त†धनुःक्रमात् ।
केन्द्रात् पदविभागेन धनं स्वोच्चे प्रकल्पयेत् ॥ २१ ॥

तत्रेदं त्रैराशिकम्— यदि व्यासार्धमण्डले[1] इयती भुजा तदा प्रतिमण्डले कियतीति । अत्र व्यस्तत्रैराशिकत्वात् केन्द्राऽवाप्तभुजाज्या[2]हतायास्त्रिज्याया अविशिष्टेन कर्णेन अवाप्तस्य चापं केन्द्रात् पद[3]विभागेन स्वमन्दोच्चे धनं कल्पयेत्[4] ॥ २१ ॥

[5]तत्कथमित्याह—

तदेव केवलं पूर्वं चक्रार्धं तेन वर्जितम् ।
चक्रार्धं तच्च चक्राच्च संशुद्धः* स स्फुटो रविः ॥ २२ ॥

प्रथमपदे तावत् कर्णावाप्तधनुरेव केवलं स्वमन्दोच्चे क्षिपेत् । द्वितीये तु तदूनं चक्रार्धम् । तृतीये पुनस्तच्च चक्रार्धं च । चतुर्थे तु तदूनं [6]चक्रम् । एवं कृतो यः स स्फुटरविः ।

---

२१. प्रतिमण्डलस्फुटमाह— भुजज्ययेति । एतदुक्तं भवति— मध्यमादुच्चं विशोध्य भुजज्यां कोटिज्यां चानीय अन्त्यफलेन प्रतिमण्डलकर्णं चानीयाविशेष्य पुनर्भुजज्यया त्रिज्यां निहत्य प्रतिमण्डलकर्णेन विभज्य लब्धं चापीकृत्य स्वोच्चे वक्ष्यमाणविधिना धनं कुर्यात् । स स्फुटो भवतीति । अत्र व्यस्तत्वात्त्रैराशिकस्य[1] केन्द्रावाप्तभुजज्याहतायास्त्रिज्याया अविशिष्टप्रतिमण्डलकर्णो भागहारः । लब्धं प्रतिमण्डलभुजा । तद्भुजायाः केन्द्रनिष्पन्नत्वात् तच्चापमुच्चे क्रियते ॥

२२. तदेव केवलमिति । प्रथमपदे केवलं तच्चापमेव धनमुच्चे कार्यम् ।

मूलं :— * A. भुजज्याभिहतां F. भुजाज्यया G. H. भुज (H. जा) ज्याभिहता त्रिज्या † G. प्ता * A. F. संशुद्धं H. चक्रार्धं तच्च संशुद्धंचक्रोच्चः (?)

भाष्यं :— 1. C. मण्डले omitted. 2. B. C. E. omit ज्या 3. B. C. E. केन्द्रपद 4. A. धनं मन्दोच्चे प्रकल्पयेत् 5. E. तत् omitted. 6. A. तृतीये पुनश्चक्रार्धं तच्च चतुर्थे तदूनं E. तृतीये पुनस्तचक्रार्धे च चतुर्थे तदूनं

सि. दी. :— 1. A. कत्वात्

ननु पूर्वत्र कक्ष्याप्रतिमण्डलगतिविशेषेण त्रैराशिकमुक्तम्, इह त्वियती कक्ष्या[1]मण्डले, प्रतिमण्डले कियतीति। तेन स्फुटद्वयस्य तुल्यतया भवितव्यम्। तत्तु न तुल्यम्, प्रतिमण्डलविधिना[2] प्रथमतृतीयान्तानीत[3]-ग्रहमध्यमान्तरस्य अन्त्यफलतुल्यत्वाभावात्।

सत्यम्, यदि राश्यष्टभागकाष्ठज्यातः त्रैराशिकेन वर्तमानचापखण्डानयनं स्यात्। तत्तु न तत्र[4] क्रियते, यत्रान्तरं स्यात्। क्व पुनः अनेनान्तरम्। यत्र ज्या चापखण्डार्धहीना।

द्वितीयपदे तेन चापेन वर्जितं चक्रार्धम्। तृतीयपदे तच्चापयुतं चक्रार्धम्। चतुर्थपदे तच्चापहीनं चक्रं धनमुच्चे क्रियते।

नन्विति। "स्वपरिध्याहताऽशीत्या भक्ता क्षयधनं फलम्" इत्यत्र वा, "केन्द्रे क्रियादिके वाऽथ फलं बाहोर्विशोध्यते" इत्यत्र वा, कक्ष्याप्रतिमण्डलगति-विशेषेण त्रैराशिकमुक्तम्। एवं हि त्रैराशिकम्—यदि त्रिज्यया अन्त्यफलतुल्यं कक्ष्या-प्रतिमण्डलगतिविवरं लभ्यते तदेष्टज्यया कियत् कक्ष्याप्रतिमण्डलगतिविवरमिति। इह तु कक्ष्यामण्डले इयती गतिः तदा प्रतिमण्डले कियती गतिरिति। अनयोस्त्रैराशिकयोर्न फलभेदः स्यात्। अतः पूर्वोदितस्य स्फुटस्येहोदितस्य स्फुटस्य च तुल्यतया भवितव्यम्। तत्तु न तुल्यं दृश्यते, यतः प्रथमपदान्ते तृतीयपदान्ते च प्रतिमण्डलविधिनाऽऽनीतस्फुटग्रहस्य मध्यमस्य चान्तरमन्त्यफलतुल्यं न भवति। तदा ह्यन्त्यफलतुल्येन स्फुटमध्यमान्तरेण भवितव्यम्।

सत्यमिति। यदि राश्यष्टमभागपठिताभिर्मख्यादिजीवाभिः त्रैराशिकेन वर्त-मानधनुःखण्डानयनं क्रियते तर्ह्यतुल्यं भवति। तत्तु यत्रान्तरं विद्यते तत्र न क्रियते। चापीकरणदोषादेवान्तरं भवति, न स्फुटकरणदोषादित्यर्थः। यत्र ज्या चापखण्डार्ध-हीनेति। यत्र चापखण्डोत्था जीवा चापखण्डार्धाद्धीना भवति तत्रान्तरं स्यादित्यर्थः।

भाष्यं :— 1. C. omits मण्डले 2. A. विधानात् 3. A. तृतीयानीत
4. B. C. तत्र left out.

कथं पुनरिह चाप[1]खण्डानयनम्? यथेष्टज्याकल्पनयेति ब्रूमः। कथं पुनर्यथेष्ट[2]ज्याकल्पना। उच्यते— अन्त्यगुणस्य तावत् चतुर्भागः, तदर्धकाष्ठान्त्यज्या। यथा राशिचतुर्भाग[3]काष्ठान्त्यज्यायाः फ (22) छ (7) तुल्यसंख्यायाश्चतुर्भागो[4] राश्यष्टभागकाष्ठान्त्यज्या, तथैतस्य[5] चतुर्भागो राशिषोडशभागकाष्ठान्त्यज्या। ततश्च[6] तच्चतुर्भागस्तदर्धकाष्ठान्त्यज्या। एवं यथेष्टभागकाष्ठान्त्यज्या कल्प्या। सा[7] पुनस्त्र्यादिविषमसंख्यागुणिता तदधःप्रभृत्युत्क्रमत[8]स्तद्भागज्या। एवं तृतीयराशिज्याकल्पना।

ननु फछचतुर्भागः सप्त सपादाः[9]। छ सप्तैव। ततः चतुर्भागेऽप्यन्तरं स्यात्। नैष दोषः। छस्य सावयवत्वात्। मख्यादयो हि न्यूनाधिकावयवाः। तेन ज्याच्छेदविधानादवयवावगतिः। तथा चावगता एते तत्पराद्याः—

ज्याखण्डचापखण्डयोरानयनं इष्टज्याकल्पनया कार्यम्। तदाह— अन्त्यगुणस्येत्यादिना। अन्त्यगुणस्य तावत् सप्तसंख्यस्य चतुर्भागतुल्या तस्य [1]अन्त्यकाष्ठस्यान्त्यार्धज्या, यथा अन्त्योपान्त्यकाष्ठज्ययोर्योगस्य नवाधिकविंशतिसंख्यस्य चतुर्भागतुल्यान्त्यज्या सप्तसंख्या भवति। फ(22) इत्युपान्त्यज्या। छ(7) इत्यन्त्यज्या। फछ(29) इति तद्योगः। एवं तत्तत्काष्ठगुणस्य चतुर्भागतुल्या तत्तत्काष्ठस्यान्त्यार्धज्या भवति। सा पुनस्त्र्यादिविषमसंख्यागुणिता तदधःप्रभृत्युत्क्रमतः तद्भागज्या इति। सेत्यन्त्यज्या परामृश्यते। अन्त्यज्या तावत् सप्तसंख्या एकविंशतिविलिप्ताभिः सप्तत्रिंशत्तत्पराभिश्च संयुता भवति। सा त्रिपञ्चसप्तनवादिविषमसंख्यागुणिता उत्क्रमेण उपान्तिमाद्या जीवा भवति। त्रिगुणिता उपान्त्या, पञ्चगुणिता तत्पूर्वा, इत्यादि। एवं तृतीयराशिज्याकल्पना। तृतीयराशावेवं कल्पितानां ज्यानां नातीव भेदः। प्रथमद्वितीययोरेव महान् भेद इत्यर्थः॥

भाष्यं :—1. A. ज्याचाप 2. A. पुनरिहेष्ट 3. A. भागान्त्य 4. A. काष्ठावन्त्यज्यायाः फछतुल्यायाश्चतुर्भागो E. काष्ठावन्त्यज्या, ततश्च तच्चतुर्भागो 5. A. काष्ठान्त्यज्यांशतुल्या स्यात्। तथा ह्यस्य 6. A. omits च 7. B.C.E. omit सा 8. A. उत्क्रमेण 9. B. C. सप्त सपादाः left out.

सि. दी. :— 1. B. अन्त्य left out.

9-37 7-30 2-42 4-57
सप्ताग्निरन्ध्राणि वियद्गुणागं नेत्राब्धिनेत्रं मुनिपञ्चवेदाः ।
16-22 32-26 5-34 36-12
द्व्यक्ष्यष्टयः पक्षयनद्विरामा वेदाग्निभूतं रविषट्कृशानुः ॥

2-9 8-33 7-2 12-10
रन्ध्राभ्रपक्षं गुणपावकाष्टौ चक्षुर्वियत्सप्तखचन्द्रसूर्याः ।
13-11 17-14 2-2 12-22
रुद्राग्निचन्द्रा मनुसप्तसोमा दस्राभ्रनेत्रं नयनं द्विसूर्यम् ॥

2-42 9-28 14-31 18-8
*अक्ष्यब्धिपक्षं वसुनेत्ररन्ध्रं चन्द्राग्निविद्या वसुखाष्टचन्द्रम् ।
4-59 21-19 3-0 21-37
रन्ध्रेषु वेदं †नवरूपमिध्मं खाभ्राग्नयस्सप्तगुणेध्मसंख्यम्‡ ॥

अथ मत्यादीनां खण्डजीवानामवयवाः प्रदर्श्यन्ते सप्ताग्निरन्ध्राणीत्यादिना । प्रथमगुणस्य सप्तत्रिंशत्तत्परा नवविलिप्ताश्च हीनावयवाः । द्वितीयखण्डगुणस्य वियद् गुणागं, त्रिंशत्तत्पराः सप्तविलिप्ताश्च हीनावयवाः । एवं शेषाणामपि खण्डजीवानां हीनावयवाः अधिकावयवा वा यथोक्ता वेद्याः । नेत्राब्धिनेत्रं, द्विचत्वारिंशत्तत्पराः द्वे विलिप्ते च । मुनिपञ्चवेदाः, सप्तपञ्चाशत्तत्पराः चतस्रो विलिप्ताश्च । वेदाग्निभूतं, चतुस्त्रिंशत्तत्पराः पञ्चविलिप्ताश्च ।

रन्ध्राभ्रपक्षम् , नवतत्परः द्वे विलिप्तिके च । मनुसप्तचन्द्राः[1] इति चतुर्दशतत्पराः सप्तदशविलिप्ताश्च । दस्राभ्रनेत्रम् , द्वे तत्परे द्वे विलिप्ते च । एवं तत्परास्थाने संख्याद्वयं शेषं विलिप्तास्थाने इति वेद्यम् । विद्याश्चतुर्दश ।

एवमिहोक्ता हीनावयवाः केचित् , अधिकावयवाः केचित् । तत्र हीनावयवा मत्यादौ तत्तत्खण्डगुणे शोध्याः, अधिकावयवाः तत्तत्खण्डगुणे क्षेप्याः । त्रित्रीत्यादिना हीनाधिकविभागमाह । सप्ताग्निरन्ध्राणीत्यादयस्त्रयो हीनावयवा मुनिपञ्चवेदा इत्यादयस्त्रयः अधिकावयवाः । पुनरप्येवं द्विरूपादयः क्रमेण हीनाधिकावयवा इति वेद्याः ॥

भाष्यं:—* B. C. अब्ध्यक्षपक्षं (wrong) † Mss. corrupt: A. नवरूपके......, B. C. ....मर्धं; E. ......केमं; the numbers must be 21-19; hence the emendation to इध्म. ‡ Mss. corrupt: B. गुणेध्न संख्यं; C. गुणेनसंख्यं: E. गुणैर्वसंख्यम्

सि. दी. :— The Bhasya reading is सोम

इत्युक्तास्तत्पराद्याः स्युरेते हीनाधिकांशकाः।
गुणानां ते ततः शोध्या मख्यादौ योजिता अपि[1] ॥

त्रि-त्रि-द्वि-रूप-नेत्रै-क[2]-द्वि-चन्द्रै-के-न्दु-संख्यया।
एक-त्रि-रूप-नेत्रै-श्च ज्याविद्भिर्गणकैः[3] क्रमात् ॥

इति।

नन्वेवमपि राश्यष्टभागकाष्ठान्त्यज्या त्र्यादिविषमसंख्यागुणिता फा(22) दिभिरतुल्याः। नैष दोषः। सशेषत्वात् करणस्य। एवं हि क्रियते— अन्त्यज्या तावदेकादिसंकलितगुणित[4]तत्पराहीना त्र्यादिविषमगुणिता फादितुल्याऽन्त्य-भवने भवेदिति।

अथवा,

गच्छयातगुणान्तराहतवपुर्यातैष्यदिष्वासन-
च्छेदाभ्याससमूहकार्मुककृतिप्राप्तात्, त्रिभिस्ताडितात्।

नन्वेवमपीति। एवं सत्यपि तृतीयराश्यन्त्यज्या त्र्यादिविषमसंख्यागुणिता फादिभिः उपान्त्यादिगुणैरतुल्या स्यात्। नैष दोष इति। उदितस्य कर्मणः सशेषत्वान्न दोषाय भवति। एवं हि क्रियते। अन्त्यजीवाया अवयवभूताः सप्तत्रिंशत्तत्परा एकादिसंकलितेन गुणिता अन्त्यजीवायाः संशोध्य शेषमन्त्यज्यां प्रकल्प्य त्र्यादिविषम-संख्यया निहत्योपान्तिमाद्या जीवा उत्क्रमेण साध्यन्ते। तत्र एकगुणिततत्पराहीना-न्त्यज्या त्रिभिर्हन्यते। पुनरेकद्वययोगेन त्रिभिर्गुणिततत्पराहीना पञ्चभिर्हन्यते। पुन-रेकद्वयत्रययोगेन षड्भिर्गुणिततत्पराहीना सप्तभिर्हन्यते। एवमेकादिसंकलितसंख्या-गुणितान्त्यज्यातत्परामिर्हीनयान्त्यज्यया त्र्यादिविषमसंख्यागुणितया उपान्तिमादिजीवाः साध्यन्ते। एवमन्त्यराशौ। प्रथमद्वितीययोस्तु राश्योश्चापभागस्य पूर्वपरार्धयो[1]र्नातीव ज्याभेद इत्य(पि) प्रदर्शितम् ॥

एवं वा ज्याचापानयनमित्याह— **गच्छयातेत्यादिना।**

गच्छयातगुणान्तराहतवपुर्यातैष्यदिष्वासनच्छेदाभ्याससमूहकार्मुककृतिप्राप्तात् इति। वर्तमानातीतयोः खण्डज्ययोरन्तरेण निहताद् वर्तमानचापस्य गतगन्तव्यखण्डयोः अभ्याससमूहात् कार्मुककृत्या मखि (225) वर्गेण, यदवाप्यते तस्मादित्यर्थः।

भाष्यं :— 1. C. योजितांशकाः 2. E. नेत्रेन्दु 3. A. गणितैः 4. A. Extra संकलित after this.

सि. दी. :— 1. B. र्धज्ययोः

वेदैः षड्भिरवाप्तमन्त्यगुणजे राश्योः क्रमादन्त्यमे
गन्तव्याहतवर्तमानगुणजा[1]च्चापाप्तमेकादिभिः ॥

अन्त्यादुत्क्रमतः क्रमेण विषमैः संख्याविशेषैः क्षिपेद्
भङ्क्त्वाप्तं, यदि मौर्विकाविधिरयं मख्याः क्रमाद्वर्तते ।
शोध्यं व्युत्क्रमतस्तथाकृतफलं, काष्ठे पुनः कथ्यते
जीवाकर्मविधानदृष्टकरणव्यत्यासकर्मक्षमम् ॥

त्रिभिस्ताडिताद् वेदैः षड्भिरवाप्तमन्त्यगुणजे राश्योः क्रमात् इति । गच्छद्याहतेत्यादिसिद्धात् तस्मात् फलात् त्रिभिस्ताडितात् प्रथमराशौ वेदैः द्वितीयराशौ षड्भिश्च यदवाप्तं तदन्त्यगुणजे, वर्तमानगुणस्य गतखण्डे, त्रैराशिकसिद्धे क्षिपेदित्यर्थः । अन्त्यगुणशब्देन वर्तमानगुणोऽभिधीयते । तद्भवं खण्डमन्त्यगुणजम् । एवं राश्योः प्रथमद्वितीययोर्विधिः ।

अन्त्यमे गन्तव्याहतवर्तमानगुणजाच्चापाप्तमेकादिभिः अन्त्यादुत्क्रमतः क्रमेण विषमैः संख्याविशेषैः क्षिपेत् भंक्त्वाप्तं इति । तृतीयराशौ वर्तमानचापस्य गन्तव्यखण्डेन निहतं वर्तमानजीवाया[1] गतखण्डं चापेन, मख्या, विभजेत् । एवं गन्तव्यचापखण्डनिहताद् गताज्जीवाखण्डान्मख्या यदाप्तं तत्पुनरपि अन्त्यादुत्क्रमेण गणिते यतमो वर्तमानगुणः ततमेन विषमसंख्याविशेषेण विभजेत्, यथा अन्त्यगुणे एकेन, उपान्त्यगुणे त्रिभिः, तत्पूर्वे द्वाविंशे गुणे पञ्चभिः, तत्पूर्वे एकविंशे गुणे सप्तभिः, इत्यादि । एवं विषमैः संख्याविशेषैः पूर्वफलादाप्तं फलं वर्तमानगुणस्य गतखण्डे त्रैराशिकसिद्धे क्षिपेत् । एवं संस्कृतं गुणखण्डं स्फुटं भवति । तदतीतगुणैर्युतं इष्टगुणो भवति ।

यदि मौर्विकाविधिरयं मख्याः क्रमाद्वर्तते इति । यदि मख्याः प्रथमगुणात् क्रमेण जीवा वर्तते तदा अयं विधिरित्यर्थः । शोध्यं व्युत्क्रमतः तथाकृतफलम् इति । यद्यन्त्यादुत्क्रमेण जीवा वर्तते तदा व्युत्क्रमकृतं फलं जीवाखण्डे शोध्यम् । एतदुक्तं भवति— प्रथमराशौ वर्तमानचापस्य गतखण्डनिहताद् वर्तमानजीवाया गन्तव्यखण्डाद् मख्याप्तं फलं यत्तत्पुनरपि आदितः क्रमेण गणिते यतमो वर्तमानगुणः ततमेन विषम-

---

भाष्यः—1. B. C. E. वत् for जा

सि. दी. :— 1. B. 10 lines up to वर्तमानजीवाया below lost by haplology.

ज्याखण्डाप्तधनुस्तदूनधनुषोर्घातात्तदूनादपि
प्राप्तं पूर्ववदुक्तवत् कृतमतः प्राप्तं धनुःखण्डकम् ।
भूयस्तेन धनुर्विशोधनमुखं कर्मैतदावर्त्यतां
यावच्चापमनन्तरेण समतां याति स्फुटं तद्धनुः ॥

इति जीवाकर्म । धनर्णव्यत्यासकर्मणा[1] धनुःखण्डं च अविशेषणं कृत्वा धनुःस्फुटं कर्तव्यम् । कथम्? अतीतवर्तमानगुणान्तराहतात् तावज्ज्याखण्डाप्तगतगन्तव्यधनुःखण्डसंवर्गाच्चापवर्गेणाप्तं[2] त्रिभिः पुनरभिहतं चतुर्भिर्हरेत् । द्वितीये तु राशौ षड्भिः । अथा[3]न्त्यभवनं वर्तते, तदा[4] ज्याखण्डाप्त[5]धनुः यत् तदूनधनुषो

संख्याविशेषेण हत्वाप्तं फलं वर्तमानोत्क्रमज्याया गतखण्डाच्छोध्यं भवति । द्वितीयराशौ गच्छघातेत्यादिसिद्धं त्रिभिर्निहत्य षड्भिर्विभजेत् । तृतीयराशौ त्रिभिर्निहत्य वेदैर्विभजेत् । तत्र लब्धं गुणखण्डाच्छोध्यं भवति इति ।

कोऽसौ पुनः कथ्यते जीवाकर्मविधानदृष्टकरणव्यत्यासकर्मक्षमम् इति । अथ चापकर्मणि जीवाकर्मविधानदृष्टकरणव्यत्यासकर्मक्षमं जीवाखण्डमुच्यते ।

ज्याखण्डाप्तधनुस्तदूनधनुषोर्घातात्तदूनादपि प्राप्तं पूर्ववदुक्तवत् कृतम् इति । वर्तमानजीवाया गतखण्डात् त्रैराशिकेन चापस्य गतखण्डमानीय तत्पुनर्मखैर्विशोध्य गन्तव्यचाप[1]खण्डं चानीय तयोर्घाताद् गच्छघातगुणान्तरहतात् पूर्ववत् 'कार्मुककृत्यादि'-विधिना लब्धं फलं वर्तमानजीवाखण्डे उक्तवत् जीवाकर्मव्यत्यासेन कुर्यात् , जीवाखण्डे शोध्यमित्यर्थः । एवं प्रथमद्वितीययोः । तृतीयराशौ तु त्रैराशिकसिद्धगतचापखण्डोनाच्चापाद् गन्तव्यचापखण्डाख्यात् पूर्ववद्वर्तमानगुणस्य गतखण्डनिहताच्चापाप्तमित्यादिना सिद्धं फलं जीवाखण्डे शोध्यं भवति ।

अतः प्राप्तं धनुःखण्डकं भूयस्तेन धनुर्विशोधनमुखं कर्मैतदावर्त्यतां यावच्चापमनन्तरेण समतां याति स्फुटं तद्धनुः इति । एवं कृताज्जीवाखण्डात्

भाष्यं :— 1. B. C. E. त्रिभिः to द्वितीये च transposed from below (line 8.) and repeated here. 2. E. adds धनुः 3. A. अथवा 4. B. C. E. तथा 5. E. प्तं

सि. दी. :— 1. B. चाप left out.

चापखण्डमानीय तद्वशाल्लब्धं फलं प्रथमानीताज्जीवाखण्डाद्विशोध्य तद्वशाच्चापखण्डमानयेत। एवमविशिष्टश्चापखण्डः स्फुटो भवति।

[1]एवं ज्याच्छेदविधानम् अनेनापि नातिसूक्ष्मज्याचापसिद्धिः। अत्र केचिदाहुः[2] —

चापस्य गतगन्तव्यखण्डसंवर्गताडितात्।
अतीतवर्तमानज्याविवरस्य दलात् फलम् ॥ 1 ॥

चापकृत्या हृतं देयं गुणखण्डे क्रमोद्भवे।
उत्क्रमोत्थे तु शोध्यं स्यात् तत्खण्डं[3] क्षिप्यते गुणे ॥ 2 ॥

एवं स्यात् खण्डसंस्कारो गुणे, चापेऽथ वक्ष्यते।
ज्याखण्डादनुपातेन चापखण्डं गतं भवेत् ॥ 3 ॥

गन्तव्यं च ततस्ताभ्यां पूर्ववत्साधितं फलम्।
गुणखण्डे[4] विशोध्यास्माच्चापखण्डं च साधयेत् ॥ 4 ॥

पुनश्च तेन गन्तव्यचापखण्डादिना फलम्।
आनीय प्रथमे जीवाखण्डे संशोध्य तद्वशात् ॥ 5 ॥

धनुःखण्डं भवेदेवमविशिष्टं तु तत्स्फुटम्।
एवमुक्तं बुधैः कैश्चिद्; अन्यथान्यैरुदाहृतम् ॥ 6 ॥

चापखण्डस्य मध्योत्था या कोटिज्या तया हृतात्।
चापखण्डात् त्रिज्ययाप्तं तत्खण्डे दोर्गुणो भवेत् ॥ 7 ॥

चापखण्डस्य मध्योत्थभुजज्यानिहतात्तथा।
चापखण्डात् त्रिज्ययाप्तं तत्खण्डे कोटिका भवेत् ॥ 8 ॥

चापखण्डार्धसंभूतदोःकोट्योर्विधिरुच्यते।
दोर्ज्या चापान्तजां चापखण्डार्धेन समाहताम् ॥ 9 ॥

सि. दी. :—1. B. omits this sentence. 2. B. केचिदेवमाहुः 3. B. खण्डं left out. 4. A. खण्डं

व्यासार्धेन विभज्याप्तं यत् स्यात्तेन विवर्जिता ।
चापान्तोत्था कोटिजीवा चापखण्डार्धजा भवेत् ॥ 10 ॥

तया कोट्या हताच्चापखण्डार्धात् त्रिज्यया हृतम् ।
यत् स्यात्तेन तु संयुक्ता दोर्ज्या चापान्तसंभवा ॥ 11 ॥

चापखण्डार्धजा सा स्याद् भूयोऽप्येवं गुणद्वयम् ।
साध्यं परस्परं चापखण्डमध्योत्थजीवया ॥ 12 ॥

अविशिष्टं तु तद्वन्द्वं ज्याखण्डाप्तौ स्फुटं भवेत् ।
लघुना कर्मणाथैतदेव कर्म विलिख्यते ॥ 13 ॥

दोश्चापखण्डसंभक्तं व्यासार्धं भाजको भवेत् ।
दोर्ज्यामतीतचापान्ते कोटिज्यां च न्यसेत् पुनः ॥ 14 ॥

कोटिज्यातो भाजकेन लब्धस्यार्धेन संयुतात् ।
दोर्गुणाद् भाजकाप्तार्धं हित्वा कोटिगुणात् पुनः ॥ 15 ॥

तस्मादाप्तं भाजकेन दोर्ज्याखण्डः स्फुटो भवेत् ।
चापान्तदोर्ज्या तद्युक्ता स्यादिष्टज्या भुजोद्भवा ॥ 16 ॥

कोटिज्याखण्डमप्येवं दोःकोट्योर्व्यत्ययाद् भवेत् ।
दोश्चापखण्डानयने विधिश्चाथ प्रदर्श्यते ॥ 17 ॥

चापान्तदोर्ज्यया चेष्टदोर्ज्यया चापि साधयेत् ।
तत्तत्कोटिगुणं कोट्योस्तयोर्योगाद्यदाप्यते ॥ 18 ॥

अभीष्टदोर्ज्याखण्डेन तस्यार्धेन पुनर्हरेत् ।
त्रिमौर्वीं तत्र लब्धं दोश्चापखण्डः स्फुटो भवेत् ॥ 19 ॥

विधिनानेन कोट्याश्च चापखण्डः स्फुटो भवेत् ।
अथान्येषां मतं वक्ष्ये चापजीवाविधिं प्रति ॥ 20 ॥

गतगन्तव्यखण्डौ हि दोःकोटी वृत्तपादके ।
अर्धज्या च समस्तज्या द्विधा जीवा भवेत्तयोः ॥ 21 ॥

तत्तत्खण्डं तु चापार्धमिति कृत्वात्र या भवेत् ।
अर्धज्या स हि दोर्ज्येति कोटिज्येति च कीर्त्यते ॥ 22 ॥

तत्तत्खण्डं पूर्णधनुरिति कृत्वा तु या पुनः ।
पूर्णा जीवा भवेत् सात्र समस्तज्येति कीर्त्यते ॥ 23 ॥

दोर्ज्याव्यासार्धयोर्वर्गभेदमूलं हि कोटिका ।
व्यासार्धकोटिज्यावर्गभेदमूलं तथा भुजा ॥ 24 ॥

कोटिज्योनं व्यासदलं बाहोः स्यादुत्क्रमो गुणः ।
बाहुज्योनं तथा व्यासदलं कोट्युत्क्रमो गुणः ॥ 25 ॥

बाहूत्क्रमज्याबाहुज्यावर्गयोर्योगजं पदम् ।
तद्बाहुचापभागस्य जीवा स्यात् सा समस्तजा ॥ 26 ॥

एतत्सर्वमिति ज्ञात्वा कुर्याच्चापोदितं विधिम् ।
बाहोः क्रमोत्क्रमज्याभ्यामिह कर्म प्रदर्श्यते ॥ 27 ॥

बाहोस्त्रिराशितुल्यस्य जीवा व्यासार्धसम्मिता ।
उत्क्रमज्या तथा तस्य व्यासार्धेन समा भवेत् ॥ 28 ॥

अतो व्यासार्धयोर्वर्गयोगजातं पदं भवेत् ।
समस्तवृत्तपादाख्यधनुषोर्ज्या समस्तजा ॥ 29 ॥

तदर्धं वृत्तपादार्धबाहोर्जीवाथ तद्वशात् ।
कोटिज्या कोटितो बाहोः साध्यः स्यादुत्क्रमो गुणः ॥ 30 ॥

पुनः पादार्धबाहुज्योत्क्रमज्यावर्गयोगजम् ।
मूलं पादार्धचापस्य समस्तज्या भवेत् पुनः ॥ 31 ॥

तस्याद्यार्धवशात् पादतुर्यांशज्या समस्तजा ।
पुनस्तस्याद्यार्धवशात् ज्या पादाष्टांशजा भवेत् ॥ 32 ॥

ततः षोडशभागोत्था द्वात्रिंशद्भागजा पुनः ।
एवं कार्यमिदं कर्म यावज्जीवा समस्तजा ॥ 33 ॥

वर्तमाना भवेत् पूर्वानीतजीवार्धसम्मिता ।
तदा सा हि समस्तज्या स्वधनुस्सम्मिता भवेत् ॥ 34 ॥

द्विघ्ना सा चापतुल्या ज्या तत्पूर्वस्य गुणस्य तु ।
धनुः स्यात्तत् पुनर्द्विघ्नं तत्पूर्वगुणजं धनुः ॥ 35 ॥

समस्तप्रथमज्याया धनुरेवं हि साध्यते ।
प्रथमज्याधनुस्त्वत्र वृत्तपादमितं भवेत् ॥ 36 ॥

समस्तवृत्तमानं स्याद् वृत्तपादे चतुर्गुणे ।
एवं व्यासार्धतो वृत्तमानं युक्त्या प्रसाध्यते ॥ 37 ॥

विधिनानेन साध्यं स्यादिष्टज्याया धनुःस्फुटम् ।
तत्रेष्टदोर्ज्यावर्गस्य वाहूत्क्रमकृतेरपि ॥ 38 ॥

[1]योगजातपदं त्वाद्या समस्तज्येति कल्प्यते ।
ततः प्राग्वत् क्रमाज्जीवा अन्त्यज्यातो धनूंषि च ॥ 39 ॥

तत्राद्यज्यासिद्धचापमिष्टवाहोर्धनुर्भवेत् ।
चापाज्जीवापि साध्या स्यादविशेषाख्यकर्मणा ॥ 40 ॥

अर्धीकुर्यादिष्टचापं तदर्धं च तथा पुनः ।
यावदर्धं वृत्तपादत्रिंश[2]तांशेनकं भवेत् ॥ 41 ॥

सि. दी. :—1. B. corrupt योगजापदमादन्त्वाद्यो 2. B. त्रिंश

तस्याप्यर्धाच्च वा तावदर्धीकरणमिष्यते ।
तदर्धितस्य चापस्य समस्तज्यापि तत्समा ॥ 42 ॥

अल्पत्वादुत्क्रमस्यात्र प्रायोऽर्धज्यापि तत्समा ।
अर्धजीवावशात् कोटिः कोटितश्चोत्क्रमः[1] पुनः ॥ 43 ॥

उत्क्रमज्यावर्गहीनसमस्तज्याकृतेः पदम् ।
स्फुटार्धज्या तद्वशाच्च कोटिः कोट्यास्तथोत्क्रमः ॥ 44 ॥

समस्तजीवोत्क्रमयोर्वर्गभेदपदं भवेत् ।
स्फुटार्धज्या पुनश्चैवं कृत्वा तामविशेषयेत ॥ 45 ॥

द्विघ्नाऽविशिष्टा त्वर्धज्या समस्तज्या स्फुटा भवेत् ।
द्विघ्नस्य तस्य धनुषस्ततोऽर्धज्या च साध्यते ॥ 46 ॥

किञ्चिदूनां समस्तज्यामर्धज्यां परिकल्प्य वा[2] ।
[3]समस्तज्यातद्धनुषोर्भेदात् त्रिंशद्धताच्छिवैः ॥ 47 ॥

लब्धेनोनां समस्तज्यार्धजीवां प्रकल्प्य वा ।
साध्या कोटिश्चोत्क्रमश्च समस्तज्योत्क्रमज्ययोः ॥ 48 ॥

कृतिभेदपदं चार्धजीवा तां चाविशेषयेत् ।
द्विघ्ना सा स्यात् समस्तज्या धनुषो द्विगुणस्य च ॥ 49 ॥

एवं द्विगुणचापस्य क्रमात् साध्या समस्तजा ।
जीवाऽविशिष्टा चार्धज्या यावत् स्यादिष्टचापजा ॥ 50 ॥

इष्टचापोद्भवा ह्यर्धजीवाभीष्टभुजा भवेत् ।
कोटिचापात्तथा साध्या कोटिज्या चोक्तवर्त्मना ॥ 51 ॥

सि. दी. :—1. B. क्रमात् 2. A. च 3. A. omits this and the next line.

वह्वावृत्त्यैवाविशेषः कदाचित् संभवत्यतः ।
अविशेषे लाघवाय कर्म किञ्चित् प्रदर्श्यते[1] ॥ 52 ॥

अर्धज्योत्क्रमवर्गैक्यपदं ज्या स्यात समस्तजा ।
तत्तदर्धज्योत्क्रमाभ्यां समस्तज्यां च साधयेत् ॥ 53 ॥

तत्तत्कालात् पूर्वलब्धसमस्तज्याद्वयान्तरम् ।
हारो गुणश्चोत्क्रमयोः पूर्वयोरन्तरं भवेत् ॥ 54 ॥

या त्वभीष्टा समस्तज्या पूर्वकालभवा च या ।
तयोर्भेदो गुण्यराशिस्तत्राबाप्तं फलं पुनः ॥ 55 ॥

पूर्वलब्धोत्क्रमे देयं शोध्यं वा स्याद्यथाविधि ।
पूर्वलब्धसमस्ताख्यजीवातो महती यदा ॥ 56 ॥

समस्तज्येष्टजा देया तदा, शोध्यमतोऽन्यथा ।
उत्क्रमः स स्फुटस्तेन साध्यार्धज्या च पूर्ववत् ॥ 57 ॥

समस्तज्या चोत्क्रमादि पुनरप्युक्तवर्त्मना ।
कृत्वाऽविशेषयेच्छीघ्रमविशेषोऽत्र सिध्यति ॥ 58 ॥

मत्स्याद्यानयने चाथ चोपायोऽन्यः प्रदर्श्यते ।
सर्वत्र वृत्ते व्यासार्धं षडश्रस्य भुजा भवेत् ॥ 59 ॥

प्रत्यक्षतस्तु तत्सिद्धं षडश्रे स्याद् भुजा पुनः ।
राशिद्वयेन बाह्वर्धमेकराशिगुणस्ततः ॥ 60 ॥

अतोऽष्टमी ज्या व्यासार्धदलतुल्येति कल्प्यते ।
तत्कोटिः षोडशी त्रिज्या षोडश्यूनाष्टमोत्क्रमः ॥ 61 ॥

सि. दी. :— 1. A. प्रवक्ष्यते

क्रमोत्क्रमाष्टमगुणवर्गैक्यपदमर्धितम् ।
चतुर्थी तत्र कोटिः स्याद्विंशी ताभ्यां च पूर्ववत् ॥ 62 ॥

क्रमोत्क्रमवशाज्जीवा द्वितीया दशमी तथा ।
तद्वयात् कोटिरूपेण द्वाविंशी च चतुर्दशी ॥ 63 ॥

प्रथमा पञ्चमी चात्र क्रमोत्क्रमवशाद् भवेत् ।
त्रयोविंशी तथैकोनविंशी कोटिवशात्तयोः ॥ 64 ॥

क्रमोत्क्रमवशादेकादशी द्वाविंशतो भवेत् ।
चतुर्दशात सप्तमी च कोटिरत्र त्रयोदशी ॥ 65 ॥

तथा सप्तदशी च स्यादथ व्यासार्धयोर्द्वयोः ।
वर्गैक्यस्य पदार्धं स्याद् द्वादशी षष्ठिका पुनः ॥ 66 ॥

क्रमोत्क्रमात्ततः कोटिर्भवेदष्टादशी पुनः ।
ताभ्यां क्रमोत्क्रमवशात् तृतीया नवमी तथा ॥ 67 ॥

एकविंशी पञ्चदशी कोटिस्त्रिज्यान्तिमा भवेत् ।
पिण्डजीवा इमाः पूर्वपूर्वहीनास्तु खण्डनाः ॥ 68 ॥

इति ।

पूर्वत्र किञ्चिदुदाहरणम् । अविशेषकर्मणा क्रमेण साधितार्धज्या सप्तमी 1520. एषा द्विघ्ना चतुर्दशी समस्तज्या 3040. किञ्चिदूना सा 3000. एषा अर्धज्येति कल्प्यते । ततः कोटिमानीय सिद्ध उत्क्रमगुणः 1759. अर्धज्योत्क्रमाभ्यां सिद्धा समस्तज्या 3478. एषा वक्ष्यमाणं प्रति पूर्वा । पुनरुत्क्रमस्य(1759) अभीष्टसमस्तज्यायाश्च (3040) वर्गविश्लेषमूलमर्धज्या 2479. अतः कोटिमानीय सिद्ध उत्क्रमगुणः 1056. आभ्यां उत्क्रमार्धज्याभ्यां सिद्धा समस्तजीवा 2694. एषा अपि वक्ष्यमाणं प्रति पूर्वा ।

अथ तृतीयकाले, तत्कालात् पूर्वलब्धं समस्तज्याद्वयम्—एका 3478, अन्या 2694. अनयोरन्तरं 784. एष हारः । अथ पूर्वोत्क्रमौ एका 1759, अन्या 1056. अनयोरन्तरं 703. एष गुणकारः । पुनरभीष्टा समस्तज्या 3040.

ज्याखण्डनिघ्नाद् धनुः प्राप्तम्। [1]चापान्त्यगुणात् प्रभृति उत्क्रमत[2] एकादिविषमसंख्याभिर्भजेत्। तत्रावाप्तं यत्तद् गुणखण्डाद्विशोध्य[3] चापखण्डादिकं कर्म कृत्वा पूर्वगुणखण्डाद्विशोध्य[4] अवशेषयेत्। अवशिष्टं पुनश्चापखण्डमतीतचापयुक्तं[5] स्फुटं भवति। तथा च प्रथमतृतीयान्तानीतस्य स्फुटमध्या[6]न्तरस्यान्त्यफलतुल्यता भवतीति। एवञ्चेद्विषमपादान्ते न[7] भेदः। द्वितीयपदे प्राप्ते एव[8] महान् भेदः।

वर्तमानकालात् पूर्वकालभवा समस्तज्या 2694. अनयोरभीष्टपूर्वकालभवयोः समस्तज्ययोरन्तरं 346. एष गुण्यराशिः। अस्मात् गुण्यात् (346) गुणकारेण (703) हताद्धारकेण (784) लब्धफलं 310. एतद्वर्तमानकालात् पूर्वकाललब्धे उत्क्रमे (1056) धनमृणं वा कार्यम्। अत्र पूर्वलब्धसमस्तज्यातः (2694) अभीष्टसमस्तज्यायाः (3040) अधिकत्वात् संयोज्य दृष्टो वर्तमानोत्क्रमगुणः 1366. एष तृतीयकाले उत्क्रमः।

पुनरेतद्वर्गहीनादभीष्टसमस्तज्यावर्गात्पदं पूर्ववदर्धज्या। तत उत्क्रममानीय समस्तज्यां चानीय तस्यास्तत्पूर्वसमस्तज्यायाश्चान्तरं हारं कृत्वा, तदुत्क्रमगुणयोरन्तरं गुणं च कृत्वा अभीष्टतृतीयकाललब्धसमस्तज्ययोः अन्तरं गुण्यं कृत्वा, पूर्ववत् फलमानीय तृतीयकाललब्धोत्क्रमगुणे धनमृणं वा कृत्वा चतुर्थकालोत्क्रमः साध्यः।

पुनस्तद्वर्गाभीष्टसमस्तज्यावर्गयोः अन्तरपदमर्धज्या। तद्वशादुत्क्रमः। ताभ्यां समस्तज्या च। पुनः पूर्ववद्धारकगुणकारगुण्यकल्पनादिना उत्क्रमादि साध्यम्। इत्यलं बहुना। प्रस्तुतमेव निरूपयामः।

द्वितीयपदे प्राप्त एव महान् भेद इति। स्फुटतरचापे गृहीतेऽपि द्वितीयपदे प्राप्त एव, आरब्धे सत्येव[1] महान् भेदः स्यात्। एतदुक्तं भवति— द्वितीयपदादौ

भाष्यं :— 1. B. C. E. चाप left out. 2. A. प्रत्युत्क्रमत 3,4. A. संविशोध्य E. ध्य to (स्फुटम)ध्य below left out by haplology. 5. A. युतं 6. B. C. नीतग्रहमध्या 7. B. C. E. omit न. 8. B. C. E. extra च

सि. दी. :— A. एव crossed out.

सत्यम्, यदि[1] केन्द्रत एव पदक्रम आश्रीयते। स तु नाश्रीयते। कस्तर्हि? केन्द्राद्यद्यु(?दु)त्पन्नं पदं तत्क्रम आश्रीयते ॥

कथं पुनः केन्द्रोत्पन्नपदविभागः? उच्यते। यत्र प्रतिमण्डलप्रमिता भुजा व्यासार्धतुल्या, यत्र वा न विद्यते, तत्र केन्द्रोत्पन्नपदावसानम्। तेन केन्द्रमध्यपदयोर्यदान्त्यफलतुल्या कोटिस्तदा केन्द्रोत्पन्नविषमपदे पूर्येते[2]। अन्ये त्वन्याभ्यां सहैव। अत एव केन्द्रोत्पन्नपदविभागेनेत्युक्तम्। यदा कोट्यामन्त्यफलस्याशुद्धिः, तदा कोटिज्यामन्त्यफलाच्छोधयेत्। यदा तस्याप्यशुद्धिः स्यात् तदा भुजज्यैव[3] कर्णः ॥ २२ ॥

भुजाचापरहितं चक्रार्धं रविरित्युक्तत्वात् प्रतिमण्डलविधिसिद्धो रविः त्रिराश्यधिको भवति। पूर्वोक्तविधिसिद्धो रविस्तु भुजाफलस्यर्णात्मकत्वात् त्रिराश्यून एव भवतीति।

सत्यमिति। यद्युच्चहीनमध्यकेन्द्राख्ये राशित्रयेण पदविभागं कृत्वा 'तदेव केवल'मित्यादिकर्म क्रियते तदा भेदस्स्यात्। इह तथा न क्रियते। कथं पुनरिह क्रियते इत्यत्राह— केन्द्राद्यदुत्पन्नं पदं तत्क्रम आश्रीयते इति। उच्चोनमध्यात् केन्द्राख्यात् प्रतिमण्डलविधिनानीतं भुजाचापं यदा राशित्रयमितं भवति, यदा वा शून्यं भवति, तदा केन्द्रोत्पन्नपदावसानं भवति। पदस्य केन्द्रोत्पन्नभुजाधीनत्वात् केन्द्रोत्पन्नपदमित्युच्यते। एवंसिद्धकेन्द्रोत्पन्नपदवशात् 'तदेव केवल'मित्यादि कर्म क्रियते। अतो न कश्चिद्भेदः।

केन्द्रोत्पन्नपदस्य विभागं दर्शयति— यत्रेत्यादिना। त्रिज्याहता भुजज्या प्रतिमण्डलकर्णेन हृता प्रतिमण्डलप्रमितभुजेत्युच्यते। अन्ये त्वन्याभ्यां सहैवेति। अन्ये, समपदे, तु अन्याभ्यां, राशित्रयमिताभ्यां प्रसिद्धाभ्यां पदाभ्यां, सहैव पूर्येते। यत्र भुजा न विद्यते तत्र पूर्येते इत्यर्थः। भुजाचापसंस्कृतावेव केन्द्रोत्पन्नपदकल्पना। न तु कर्णविधौ। यदा तस्याप्यशुद्धिस्स्यादिति। अन्त्यफलकोट्योस्तुल्यत्वाद्यदा परस्परमशुद्धिः, शेषाभावस्स्यात्, तदा भुजज्यैव कर्णः। यदा तस्या विशुद्धिरिति वा पाठः। शेषाभाव इत्यर्थः ॥

भाष्य :—1. B. C. E. केन्द्र एव तु पद 2. A. E. पूर्यते 3. E. भुजाज्यैव

एवं प्रतिमण्डलसिद्धिः प्रकीर्तिता। तदुक्तम्[1]—

प्रतिमण्डलसंसिद्धिरेषा सम्यक् प्रकीर्तिता।

किं नाम प्रतिमण्डलमित्यत आह—

स्वान्त्यं फलं *च सर्वेषामुच्यते प्रतिमण्डलम्॥ २३॥

सर्वेषां ग्रहाणामन्त्यफलं भिन्नम्। अन्त्यफलभेदात् प्रतिमण्डलभेदः। तद्भेदात् पुनर्गतिभेदः। तस्या अपि भेदात्[2] पदभेदः। तेन सर्वेषां ग्रहाणां मण्डले मण्डले पदभेदः। यद्येवं पद[3]भेद आश्रीयते, तद्गणितं प्रतिमण्डलम्। तस्यान्त्यफलमूलत्वादन्त्यफलमेव प्रतिमण्डलमित्युच्यते। तस्य हि प्रतिमण्डलताख्यानं,[4] तद्वशात्[5] प्रतिमण्डलावगतिरिति ज्ञापयितुम्। अन्यथा [6]ह्यभेदकथनमनर्थकम्। तस्मात् अन्त्यफलाधिके आद्यन्तपदे, इतरे तु तदूने, इति सिद्धम्॥ २३॥

प्रतिमण्डले भुजाविवरस्फुटीकरणायाह—

स्फुटस्वदेशमध्यार्कविश्लेषान्तरसंगुणा।

भुक्तिश्चक्रकलाप्तं§ पूर्ववत्तद् भुजान्तरम्॥ २४॥

स्फुटमध्यान्तरं[7] भुजाफलम्। तेन गुणिता या भुक्तिः ततश्चक्रकलाभिः प्राप्तं भुजान्तरम्। तत्पूर्ववन्मेषतुलाद्योः ऋणधने इति यावत्॥ २४॥

---

२३. सर्वेषामिति। अविशिष्टत्वादन्त्यफलस्य भेदः। तद्भेदात् प्रतिग्रहं मण्डलादिभेदस्स्यात्। तस्मादऽन्त्यफलाधिके आद्यन्तपदे, इतरे तु तदूने, इति सिद्धमिति। यतोऽन्त्यफलभेदात् प्रतिमण्डले भेदस्स्यात् ततोऽन्त्यफलवशात् प्रतिमण्डले पदव्यवस्थेति सिद्धं भवति। तत्रान्त्यफलाधिकेन राशित्रयेण प्रथमान्त्यपदे भवतः। द्वितीयतृतीयपदे तु अन्त्यफलहीनेन राशित्रयेण, यतस्तत्रैव प्रतिमण्डलभुजाचापस्य वृद्ध्यपचयौ भवतः॥

मूलं :— * Bhāṣya A. Ms. which has this half verse reads सान्त्यफलं

§ G. H. कलाप्राप्ता

भाष्यं :— 1. A. एतदुक्तम्। 2. A. adds पुनः 3. E. पदे 4. A. मण्डलताव्याख्यानं; B. C. मण्डलाख्यानं 5. A. तद्वत् 6. A. omits हि 7. A. E. omit स्फुटमध्यान्तरं

एवं पक्षद्वये रवेः स्फुटत्रयमुक्त्वा[1] चतुर्थस्फुटकरणाय चरदलप्राणानयनायाह—

त्रयोदशहता जीवा त्रिस्फुटस्य विवस्वतः ।
द्वात्रिंशता हता क्रान्तिः परिशेषस्तु पूर्ववत् ॥ २५ ॥

परमापक्रमज्यां त्रिज्यां च कथञ्चित् खण्डयित्वा त्रयोदश-द्वात्रिंशतं च साधनतया निर्दिशति। तत्र फलमिष्टक्रान्तिः । ततः स्वाहोरात्रादयः पूर्ववत्साध्याः ॥ २५ ॥

इदं चरदलेन त्रैराशिकम्—यद्यहोरात्रासुभिः स्फुटभुक्तिर्लभ्यते, तदा चरदलप्राणैः कियतीति। तत्र चरदलभोगलब्धिः। तच्छुद्धिक्षेपावुत्तरगोले त्रिस्फुटरवावुदयास्तमययोः क्रियते, गोलस्योत्तरोन्नतत्वात्। उत्तरोन्नते ह्युदयास्तमययोः पूर्वं परं च दर्शनं[2] युक्तम्। तत्र[3] चरदलभोग्यभुक्तत्वादृणधनवचनम्। दक्षिणगोले तूदयास्तमययोः क्षेपशुद्धी, दक्षिणावनतत्वात्[4] गोलस्य। तदुक्तम्—

चरप्राणा*हता भुक्तिरहोरात्रासुभाजिता ।
उदयेऽस्तमये† शुद्धिः क्षेपश्चोत्तरगे रवौ ॥ २६ ॥

व्यत्ययो दक्षिणे, भानावन्येषामनुपाततः ।
‡फलं च तद्वशाद्वृद्धि§ क्षेपः$ शोधनमेव वा ॥ २७ ॥

---

२५. देशान्तराख्यं, स्फुटाख्यं, भुजाविवराख्यं, चेति स्फुटत्रयम्।

२६-२७. उत्तरोन्नते हीति। उन्मण्डलोदयात् प्रागुदयस्य दर्शनमुत्तरगोले, पश्चादस्तमयस्य दर्शनम्। तत्रोदये चरदलभोगस्य भोग्यत्वं, अस्तमये भुक्तत्वं च। दक्षिणगोले त्वन्यथा ॥

मूलं :— * G. प्राणे † B. C. मयोः H. गयोः ‡ A. G. H. फलं भास्वद्वशाद्वृद्धि § B. C. G. सिद्धि (G. द्धि) $ A. F. क्षेपं

भाष्यं :— 1. A. रवेः फलमुक्त्वा 2. B. C. पूर्वचिरदर्शनं (corrupt) 3. A. adds तु 4. B. C. दक्षिणानतत्वात् C. दक्षिणोन्नतत्वात्

अन्येषामपि ग्रहाणामित एव चरदलात् त्रैराशिकेन तद्भोगावाप्तिः। तत्क्षेप-शोधनमप्यादित्यगोलोदयास्तमयवशादेव। तदुक्तम्[1]— अन्येषामनुपाततः। फलं च तद्वशाद्धि क्षेपः शोधनमेव वा [इति]। अथवा अनेनोदयास्तमयकालादन्यत्र रवेरेव कर्माभिधीयते। अक्षस्फुटकर्म तावदुदयास्तमयक्षेपशोधनत्वान्न मध्याह्नार्धरात्रयोः। चरदलभोगो रव्युदयास्तमयाच्च क्रमेण परिहीयते। तेन पूर्वं चरदलभोगमुत्पाद्य अन्येषामपि कालानामनुपाततः फलमुत्पादयेत्। तत्क्षेप[2]शोधनमपि प्रत्यासन्नो-दयास्तमयवशादिति।

कथं पुनश्चरदलभोगादिष्टचरदलभोगानयनम्? उच्यते। यदि मध्यन्दिनात् पञ्च[3]दशभिश्च घटिकाभिरयं चरदलभोगो लभ्यते, तदा मध्यत एव मध्याह्नभागैः कियानिति इष्टचरदलभोगावाप्तिः। एवं तत्कालमध्यमानीतस्फुटे।

अथान्यकालसमुत्पन्ने स्फुटे स्फुटभुक्त्यानीतेष्ट[4]कालभोगसंस्कारात् तत्काल-स्फुटापादनं यदि क्रियते, तदा इष्टचरदलभोगो नाश्रीयते[5] चरदलभोगस्येष्टकाल-भोगान्तर्भूतत्वात्। एवं[6] स्वोदयमपेक्ष्य[7] मध्यमापन्नस्फुटेऽपि।

अन्येषामनुपाततः इत्यनेन चन्द्रकुजादीनां चरसंस्कारोऽभिहितः। अथवा रवेरेवोदयास्तमयादन्यत्राभिहितः। अक्षशब्देन चरोऽभिहितः।

मध्यत एव मध्याह्नभागैरिति। मध्याह्नकालादारभ्य इष्टकालावधि गृहीतै-रहर्भागैः घटिकारूपैरित्यर्थः। एवं तत्कालमध्यमानीते स्फुटे[1] इति। इष्टघटी-सहितेन द्युगणेन मध्यममानीय तेन चरदलरहितेनानीते स्फुटे इत्यर्थः।

अथान्यकालसमुत्पन्ने इति। कस्मिंश्चिदिष्टकाले चरसंस्कृतं स्फुटमानीय तस्मिन्निष्टकालादतीतानागतकालस्फुटभोगसंस्कारेण यदीष्टकालस्फुटापादनं क्रियते, तदेष्टचरदलभोगो नाश्रीयते। स्वोदयमपेक्ष्य मध्यमापन्नस्फुटेऽपीति। तथा स्वोदये चरदलसंस्कृतं मध्यममानीय[2], तस्मादिष्टकालमध्यममानीय, तस्मात् स्फुटा-नयनेऽपीष्ट[3]चरदलभोगो न कार्यः।

भाष्यं :— 1. E. only तत् 2. A. क्षेपण 3. E. मध्यन्दिनच्छायार्कपञ्च 4. E. नीते इष्ट 5. B. C. E. नाद्रियते 6. A. omits एवं 7. B. C. E. मनपेक्ष्य

सि. दी. :—1. Bhāṣya reads : नीतस्फुटे 2. B. मध्यमानीय 3. B. पदे extra here.

अथ मध्यमं स्फुटाहर्भागं समुत्पाद्य, तदा सर्वदा सर्व[1]चरदलभोगसंस्कारः आदरणीयः, स्फुटाहर्भागस्य चरदलसंस्कृतत्वात् ॥ २६-२७ ॥

कथं पुनरहर्भागस्फुटीकरणमित्याह—

उदक्चरार्धसंयुक्तः पादोऽहोरात्रसंभवः ।

दिनार्धं दक्षिणे हीनं रात्र्यर्धं तद्विपर्ययात् ॥ २८ ॥

उदग्गोले चरदलसंयुक्ताः पञ्चदश घटिका दिनार्धप्रमाणम् । दक्षिणे तु तद्धीनाः । रात्र्यर्धं पुनः क्षेपशोधनवैपरीत्येन । अस्योपपत्तिर्गोले प्रदर्श्या ॥ २८ ॥

चन्द्रस्फुटप्रतिपादनायाह—

सूर्यबाहुहता भुक्ति*र्मध्या चक्रकलाहता† ।

भास्करस्य वशात् क्षेपः शुद्धिर्वापि निशाकृतः ॥ २९ ॥

शेषं विवस्वता तुल्यं कर्म चन्द्रस्य कीर्तितम् ।

चन्द्रस्य तावद्देशान्तरकर्म कृत्वा अर्कभुजाफलानुपातजमर्कवदेव कुर्यात् । शेषं पुनः स्वमन्दोच्चविशोधनादिकमक्षस्फुटपर्यन्तं कर्म अर्कवत्[2] कुर्यात् ॥ २९-३०a ॥

अन्येषामपि ग्रहाणामर्कभुजाफलानुपातः कर्तव्यः[3] । तदुक्तम्—

भास्वद्भुजाफलेनैव शेषाणां तु‡ प्रकल्पयेत् ॥ ३० ॥

इति ॥ ३० ॥

अथ मध्यमं स्फुटाहर्भागं समुत्पाद्य इति । यदा स्फुटाहर्भागसिद्धेनेष्टकालेन युक्तद्युगणान्मध्यममानीयते, तदा सर्वदा सर्वचरदलभोगः कार्यः । नात्र त्रैराशिकं कार्यम् । मध्याह्नेऽपि सर्वचरदलसंस्कारः कार्यः इत्यर्थः । दिवा औदयिकम्, रात्रावास्तमयिकं च ॥

मूलं :— * G. has a few interpolated letters and a gap अहोरात्र········· after this. † G. कलोद्धृता ‡ B. C. तत् F. च

भाष्यं :— 1. B. C. E. omit सर्व 2. A. adds तावत् 3. B. C. पातं कर्तव्यम् । E. पातं कर्म कर्तव्यम् ।

तिथ्यवगमनायाह—

स्फुटार्कोनः शशी छेद्यो लिप्ताभिः* खद्विभूधरैः (720) ।
तिथयस्तत्र लभ्यन्ते† शेषं षष्ट्या समाहतम्†† ॥ ३१ ॥

‡छिन्द्याद् भुक्तिविशेषेण घटीविघटिकासवः§ ।
तिथेः‡‡ शेषो गतो वापि निर्दिष्टो भास्करोदयात् ॥ ३२ ॥

तिथ्यर्धहारलब्धानि करणानि बवादितः** ।
विरूपाणि[1] सिते पक्षे सरूपाण्य[1]सिते△ विदुः ॥ ३३ ॥

स्फुटार्कोनः स्फुट[1]शशी लिप्तीकृतः तिथिलिप्ताभिः खद्विभूधरैः(720)छेद्यः । तत्र लब्धास्तिथयः । ततो गतशेषं गन्तव्यशेषं[2] वा षष्ट्या हतं भुक्त्यन्तरेण विभजेत् । तत्र घटिकाद्यवाप्तिः । अयं तिथिशेषो गतो [3]वादित्योद[यतः] निर्दिष्टः[4] । अर्कस्योदयकरणत्वात् । करणानयनायाह तिथीति[5] । स्फुटार्कोनशशिनो लिप्तीकृतात् तिथिलिप्तार्धभागेन हारेण[6] करणलब्धिः । तानि शुक्ले[7] विरूपाणि, कृष्णे सरूपाणीति ॥ ३१-३३ ॥

---

३४. सरूपाण्यसिते इति । अर्कहीनचन्द्राद्राशिषट्कमपास्य कृष्णपक्षे करणान्यानीयन्ते । तत्र तानि[1] सरूपाणि स्युः ॥

मूलं :— * G. शशी छिन्नः कलितः † G. तिथिसंघो गतं तत्र †† H. समभ्यसेत्
‡ F. भिन्द्यात् G. छित्त्वा § G. gap and then ...कादिकाः
‡‡ H. तिथि: ** E. F. H. वबादितः △ E. धिके

भाष्यं :— 1. A. omits स्फुट 2. C. गन्तव्यशेषं left out. 3. B. C. वादित्य to तिथीति left out. 4. A. दित्यो यदा निर्दिष्टः E. दित्योदयं निर्दिष्टः; the emended reading दयतः is made to suit the sense. 5. E. तिथ्यर्द्धारलब्धानीति, corrupt. 6. B. C. E. भागहारेण 7. C. शुद्धे

सि. दी. :—1. Mss. corrupt. A. तत्रस्तानि; B. ततस्तानि

ग्रहाक्रान्तनक्षत्रपरिज्ञानायाह[1]—

लिप्तीकृतो ग्रहश्छेद्यः* शतैरष्टाभिराप्यते[S] ।
ज्योतिषां निचयो यातो भुक्त्या शेषघटीर्विदुः ॥ ३४ ॥

व्यतीपातप्रतिपादनायाह—

सूर्येन्दुयोगे[§] चक्रार्धे व्यतीपातोऽथ वैधृतः ।
चक्रे च मैत्रपर्यन्ते[†] विज्ञेयः सार्पमस्तकः ॥ ३५ ॥

सूर्येन्दुयोगे चक्रार्धे व्यतीपातः । चक्रे तु वैधृतः । चकाराद् व्यतीपातश्च। उक्तं च—

रविशशिनक्षत्रगणाः संमिश्राश्च व्यतीपाताः । (आर्य० काल० ३)

इति । कथं पुनरनेनेदमुक्तम् ? उच्यते— युग इति तावदार्यापूर्वार्धे विद्यते । तेन युगे रविशशिनक्षत्रगणा व्यतीपाताः । सूर्येन्दुभगण[2]योग[3]तुल्या इति यावत् । अनेन चक्रात्मको वैधृतः कथितः, यतस्तद्भगणतुल्या व्यतीपाताः। व्यतीपातवैधृतयोर्हि न किञ्चिद्वा फलकृतमन्तरमिति[4] वैधृतस्य व्यतीपाताभिधानम् ।

---

३५. रविशशिनक्षत्रगणाः संमिश्राश्च व्यतीपाताः इति । सूर्येन्दुभगणयोगतुल्या इति पक्षे रविशशिनोर्नक्षत्रगणा भगणाः, संमिश्राः, एकीकृताः, यावन्त इति योज्यम् । व्यतीपातानां सूर्येन्दुयोगभगणतुल्यत्वाद् भगणान्ते व्यतीपाता इत्यप्युक्तं भवति । अतश्चक्रात्मको वैधृतोऽत्र कथितः । फलविशेषाभावाद् वैधृतस्य व्यतीपाताभिधानम् ॥

मूलं :— * G. स्पष्टः for छेद्यः S रुच्यते H. रुद्धृतः § G. योग † H. चक्रे मैत्रे च पर्यन्ते

भाष्यं :— 1. A. the introduction is missing. 2. B. C. E. भगण omitted. 3. B. C. दर्शन extra here 4. A. फले विशेष इ(ति)

अथवा रवीन्दुयोगे चक्रे व्यतीपातमुक्त्वा पुनरपि तद्योगचक्रस्यान्ते[1]ऽर्धे च तद्वचनात् तद्वयोक्तेश्च प्रयोजनाभावाच्चक्रव्यतीपातयोरेकस्तन्नामधेयः, इतरस्तत्सदृशोऽन्यनामधेय इति सिद्धम्। तत्रेतरस्य विशिष्टं वैधृताख्यं नामेहाभिधीयत इति, त एव नक्षत्रगणाः। तैर्मिश्रिताश्च[2] व्यतीपाताः। रवीन्दुभगणद्विगुण[3]-तुल्या इत्यर्थः। अनेन पुनश्चक्रचक्रार्धात्मकौ व्यतीपातौ उक्तौ।

तत्र यश्चक्रार्धात्मको व्यतीपातः स इह स्थूलोऽभिहितः। सूक्ष्मस्तु तुल्याऽपक्रमयोः सूर्याचन्द्रमसोः। आह—

नानायने व्यतीपातस्तुल्यापक्रमयोस्तयोः।
उद्देशस्तस्य चक्रार्धे विक्षेपात्त्वधिकोनकम्॥

इति।

तुल्यत्वमिह दिक्कृतमियत्ताकृतं च गृह्यते। तत्संपादनं[4] पुनरिन्द्वपक्रमवृद्धिह्रासगतागततुल्या[5]तुल्ययोगविवरमार्गपरामर्श[6]पूर्विकया स्वधियाभ्यूह्यम्[7]। सूर्येन्दुयोग एव पुनरनूराधापर्यन्ते सार्पमस्तको नाम व्यतीपातो विज्ञेयः॥ ३५॥

अथवा रवीन्दुभगणद्विगुणतुल्या इतीहोक्तं भवति। तत्पक्षे रविशशिनोः पृथक् संभूता भगणाः यावन्तः संमिश्राः, तयोर्योगजाता भगणाश्च यावन्तः, तावन्तो व्यतीपाता इति योज्यम्। अत्र रवीन्दुभगणयोगद्विगुणतुल्यत्वाद् रवीन्दुयोगभगणान्ते व्यतीपातद्वयमुक्तं भवति। तद्वयोक्तेः प्रयोजनाभावात् तयोरेको व्यतीपातनामधेय इत्युक्तं भवति। तत्रेतरस्य विशिष्टं यद्वैधृताख्यं नाम तदिह भास्कराचार्येणाभिधीयते। अथवा रवीन्दुभगणयोगद्विगुणतुल्या इत्युक्तत्वाद्रवीन्दुयोगे राशिषट्केनैकैको व्यतीपातो भवतीत्युक्तं भवति[1]। अतो भगणार्धे भगणान्ते च व्यतीपातौ भवत इत्यप्युक्तं भवति। अनेनेति भास्करवचनविशेषणम्॥

नानायन इति। इहापक्रमयोस्तुल्यत्वं दिक्कृतमियत्ताकृतं च गृह्यत इति। एकदिगनयोस्तुल्यसंख्ययोरपक्रमयोः सतोरित्यर्थः। तस्य, व्यतीपातस्य, उद्देश, आख्या, चक्रार्धे भवति। तत्पुनर्विक्षेपवशात्[3] अधिकोनकं, चन्द्रार्कयोगजात्

भाष्यं :—1. A. योगस्यान्ते 2. A. मिश्राश्च 3. A. omits द्विगुण 4. B. C. संपातनं 5. B. C. E. तुल्या left out. 6. A. has only विवर and B. C. E. only परामर्श 7. B. C. E. ह्य

सि. दी. :—1. A. भवति is omitted. 2. B. omits इति 3. B. up to वशात् following left out by haplology.

ताराग्रहस्फुटकर्मप्रतिपादनायाह—

तिग्मांशुकेन्द्रवज्जीवाः क्रमशश्चोत्क्रमादपि ।
भुजाकोट्यादिसिद्धिश्च विशेषोऽतोऽभिधास्यते ॥ ३६ ॥

चक्रार्धाद्विक्षेपवशात् पश्चात् प्राग्वा भवतीत्यर्थः। उद्देशः प्रदेशो वा। वैधृतश्च तुल्यायने भिन्नगोले तुल्यसंख्ययोः अपक्रमयोरेव भवति इति[1]। यथोक्तम्—

चन्द्रार्कक्रान्तिधनुषी तुल्ये चेल्लाटवैधृतौ ।
तुल्ये गोलेऽयने भिन्ने लाटो व्यत्यासतोऽपरः ॥

इति। [2]तथा च सूर्यसिद्धान्ते—

एकायनगतौ स्यातां सूर्याचन्द्रमसौ यदा ।
तद्युतौ मण्डले क्रान्त्योस्तुल्यत्वे वैधृताभिधः ॥ (XI.1)

संपादनम् इत्यादिना क्रान्तिसाम्यानयनोपायः सूचितः। **वृद्धिह्रासाविन्दु**पक्रमस्यार्कापक्रमात्। **गतागतत्वं** क्रान्तिसाम्यस्य। **तुल्यातुल्यत्वं** क्रन्तिक्षेपायनयोः। **योगविवरौ** क्रान्तिविक्षेपजातखण्डज्ययोः। तच्च तुल्यातुल्यत्ववशात्। यथोक्तम्—

अतुल्ये क्रान्तिधनुषोरन्तरं मखिसंगुणम् ।
वर्तमानधनुर्लब्धं शोधयेदधिके विधौ ॥ 1 ॥

ओजे पदे क्षिपेदूने व्यत्ययात् समपादयोः ।
तत्सूर्यभुक्तिघ्नं चन्द्रभुक्त्याप्तं चन्द्रवद् रवौ ॥ 2 ॥

एवं पुनः पुनः कुर्याद्यावत्तद्धनुषी समे ।
विराहोस्सायनस्येन्दोरयनातुल्यतुल्ययोः ।
अन्तरान्तरसंयोगो वर्तमानधनुर्भवेत् ॥ 3 ॥

इति ॥

सि. दी. :—1. B. omits इति 2. A. has instead of this an alternate quotation:

तथा— अपक्रमस्य त्वेकस्य क्रमाद् वृद्धिर्यदा भवेत् ।
इतरस्य क्रमाद्धानिस्तदैव व्यतिपातकौ ॥

इति ।

तिग्मांशुकेन्द्र इव ज्याः[1] क्रमेणोत्क्रमेण वाङ्गारकादिकेन्द्रेऽपि ग्राह्याः। भुजाकोटिधनर्णसिद्धिरपि तद्वत्। अर्कात् पुनरन्येषां यो विशेषः, सोऽभिधीयते ॥ ३६ ॥

तदर्थमाह—

स्ववृत्तान्तरगुणां ज्यां* पदयोरोजयुग्मयोः ।
क्रमोत्क्रमात् विमौर्व्याप्तां परिधौ परिकल्पयेत् ॥ ३७ ॥

परिधिस्फुटं तावदिहादरणीयम्। अन्यथा हि ग्रहाणां मण्डूकप्लुतिवद्गतिः स्यात्। तत्र[2] केचिदाहुः— आदावुक्ताः परिधयः इति। अन्ये ब्रुवते— पदान्ते इमे परिधयः पठ्यन्ते। तत्रादिपरिधिपक्षे इह यथासंख्यं विवक्षितम्। अन्यत्राविवक्षितम्। उत्क्रमज्याग्रहणं पुनः सर्वत्र कोट्या[3] एव। तेनोभयमपि संगृहीतं भवति [इति]।

---

३७. स्ववृत्तान्तरगुणामिति। ओजयुग्मपठितयोर्वृत्तयोरन्तरं वृत्तान्तरम्। पदादौ परिधय इति पक्षे, पदयोरोजयुग्मयोः क्रमोत्क्रमादिति **यथासंख्यं विवक्षितम्**। अन्यत्र, पदान्ते परिधय इति पक्षे, यथासङ्ख्यमविवक्षितमेव। ओजे उत्क्रमात्, युग्मे क्रमादित्यर्थः। सर्वत्रोत्क्रमज्याग्रहणं कोट्या एव। क्रमज्याग्रहणं भुजाया एव। पक्षद्वयेऽपि लब्धं वृत्तफलमतीते वृत्ते कार्यम्। एवं सति पक्षद्वयमपि ग्राह्यं भवति।

मूलं :— * 1. A. स्ववृत्ता स्वोत्तरगुणा

भाष्यं :— 1. A. केन्द्रवज्ज्याः 2. B. C. ततः 3. B. C. कोटयां

वयं तु गीतिषु मन्दपरिधौ[1] मन्दक्रमे सत्यपि प्रकृते, पुनः शीघ्रपरिधौ शीघ्रक्रम[2]प्रणयनात् पदान्तायोः[3] परिधयो भवितुमर्हन्तीति मन्यामहे। तदपीह यथासंख्यस्याविवक्षितत्वात् सेत्स्यति। तदयमर्थः[4]— [5]अन्तपरिधावोजयुग्मयोः उत्क्रम[6]क्रमज्यां, क्रमोत्क्रमज्यां चादिपरिधौ, परिध्यन्तरहतां[7] त्रिमौर्व्या विभजेत्। तत्र लब्धं परिधौ परिकल्पयेदिति[8] ॥ ३७ ॥

तत् कथमित्याह—

*क्षयोऽधिकाद्युतिर्हीने परिधिः स्यात् स्फुटो मतः ।
†तेनाहतेष्टकेन्द्रज्यां छित्त्वाशीत्या फलं विदुः ॥ ३८ ॥

यद्धि त्रिमौर्व्यास्ति तदधिकात् परिधेर्जह्यात्। ऊने तु क्षिपेत्। स स्फुटपरिधिः। तेनाहतां इष्टकेन्द्रायातां[9] क्रमोत्क्रमज्यां [10]बाहुज्यां वा अशीत्या विभज्य लब्धं वृत्तफलं भवति ॥ ३८ ॥

तत्र प्रथम[11]मन्दकेन्द्रसंप्राप्तफलचापस्यार्धमिष्यते। न कृत्स्नम्।

[12]क्षयधनधनक्षयाः स्युर्मन्दोच्चाद् व्यत्ययेन शीघ्रोच्चात्।
शनिगुरुकुजेषु मन्दादर्धमृणधनं भवति पूर्वे ॥ (आर्य० काल० २२)

इति वचनात्। [13]तदर्धीकृतं पदक्रमाद् गोलवशाद्वा यथा भानोरभिहितं, तथा स्वमध्ये विधीयते ॥

वयं त्विति। गीतिषु बुधभृगुकुजगुरुशनीनां मन्दवृत्तान्युक्त्वा, पुनस्तस्मिन् क्रमे प्रकृते सत्यपि शनिगुरुकुजभृगुबुधानां क्रमेण शीघ्रवृत्तान्युक्तानि। एवं क्रमभेदान्मन्दपरिधयः पदान्ते, शीघ्रपरिधयः पदादौ, इति मन्यामहे इत्यर्थः ॥

मूलं :— * G. क्षयं युति महन्न्यूने † G. तेनाहतां स्वकेन्द्रज्यां

भाष्यं:— 1. E. up to परिधौ following left out by haplology. 2. B. C. प्रक्रम 3. A. यः 4. A. adds कृतः 5. A. अन्त्य 6. E. उत्क्रमज्यां; gap up to परिधौ 7. B. gap for ह; C. ह left out 8. A. reads the sentence: तत्र परिलब्धं परिधौ कल्पयेदिति। 9. A. केन्द्रज्यायां भूज्यां 10. B. C. बाहुज्यां left out. 11. A. प्रथमं 12. Kern's edition of Āryabhaṭīya reads ऋण for क्षय 13. A. omits तत्

तदुक्तम्—

स्वमन्दकेन्द्रसंप्राप्तफलचापार्धमिष्यते ।
पदक्रमाद्यथा भानोः* स्वमध्ये तद्विधीयते‡ ॥ ३९ ॥

तत्संस्कृतमध्यमं शीघ्रोच्चाद्विशोधयेत् । तच्छीघ्रकेन्द्रम् । कथम्? मध्यमोनशीघ्रोच्चस्य तावच्छीघ्रकेन्द्रतामभ्युपेत्य । 'तद्विहीनचलोत्पन्नफलचापेन' इति वक्ष्यति (म० भा०. IV. 43) । फलस्य केन्द्रोत्पन्नत्वात् इदं च[1] मध्यमोनं [2]शीघ्रोच्चम् ।

अपि च मन्दोच्चशीघ्रोच्चविनियोगं 'स्वमन्दोच्च'मित्यादिना वक्ष्यति । तेन मन्दोनग्रहस्य, ग्रहोनशीघ्रस्य, केन्द्रता सिद्धा । अतः शीघ्रकेन्द्राल्लब्धज्याफलं कक्ष्यामण्डलोत्पन्नं प्रतिमण्डले भ्रमाय[3] चापीकृत्य तदर्धं मन्द[4]फलवैपरीत्येन तस्मिन् कार्यं, यस्मिन् मन्दफलं कृतम् ।

---

३९. मध्यमोनशीघ्रोच्चस्य कथं शीघ्रकेन्द्रता इत्याह— मध्यमोनशीघ्रोच्चस्य तावदित्यादि ।

तद्विहीनचलोत्पन्नफलचापेन संस्कृतम् । म० भा० (IV. 43) इति वक्ष्यति । तत्र तदिति स्फुटमध्यमम् । चलमिति शीघ्रोच्चम् । स्फुटमध्यमोनात् शीघ्रोच्चादुत्पन्नं फलमित्यत्राभिहितम् । फलं च केन्द्रादेवोत्पद्यते । तस्मात् स्फुटमध्यमोन-शीघ्रोच्चस्य शीघ्रकेन्द्रनामङ्गीकृत्य तद्विहीनचलोत्पन्नफलमिति वक्ष्यति । इदं च मध्यमोनं शीघ्रोच्चम् । अतोऽस्य शीघ्रकेन्द्रता भवत्येव ।

अपि च—

स्वमन्दोच्चं ग्रहाच्छोध्य शीघ्राच्छोध्या ग्रहाः सदा । (म०भा० VII. 12.) इति च वक्ष्यति । तेन च मन्दोनग्रहस्य ग्रहोनशीघ्रस्य च केन्द्रता सिद्धैव । प्रतिमण्डले भ्रमायेति । प्रतिमण्डलोत्पन्नं कृत्वेत्यर्थः । मन्दस्फुटे तु

मूलं :— * G. भानौ ‡ G. तद्विपर्ययात्

भाष्यं :— 1. B. C. तु for च 2. B. C. E. common gap up to सिद्धा.
3. A. प्रदाय 4. B. C. तदर्धमन्द

कथं पुनरिदं मन्दफलं प्रतिमण्डलेन प्रमीयते ?[1] कृतेऽपि पुनस्तावदेवेति कथम् ? मन्दोच्चकर्णस्य तावदविशेष उक्तः। अविशिष्टात् फलाद् व्यासार्धहतात् कर्णेन पूर्वानीतमेव[2] फलं लभ्यत इति । किमिति शीघ्रकर्णो[3] नाविशिष्यते ? अविशेषाभावात्[4]। वक्ष्यति च तदभावम्, 'सकृत्कर्णस्तु[5] शीघ्रजः' (म० भा०IV. 55) इति। का पुनस्तद्भावाभावयोर्युक्तिः। [6]सत्यमविशेषाभाव एव[7] युक्तिः। सति विशेषाभाव एव युक्तिः। अविशेषः पुनर्दृष्टिभेदात्। दृष्टिभेदश्च मन्दकर्ण एव। अतो विशेषतदभावयोर्युक्तिः।

ततश्चापद्वयार्धसंस्कृतान्मध्यमाद् यत्पूर्ववदाप्तं मन्दफलं[8] तत्सर्वं गोलवशात् पदवशाद्वा मूलमध्यमे धनमृणं वा कर्तव्यम्। एवं कृते[9] भौमार्किजीवानां स्फुटमध्यमा भवन्ति। तद्विहीनशीघ्रोच्चात् पुनः पूर्ववदुत्पन्नेन चापेन सकलेन संस्कृतस्फुटमध्यमः स्फुटो भवति ॥ ३९ ॥

कर्णस्याविशेषितत्वान्मन्दफलमपि अविशेषितं भवति। अविशिष्टात् पुनर्मन्दफलाद् व्यासार्धताडितात्[1] अविशिष्टेन कर्णेन लब्धं प्रथमानीतमेव भुजाफलं भवति।

मन्दफलं प्रतिमण्डलेन प्रती(?मी)यते। शीघ्रकर्णस्तु नाविशेष्यते। यत्पुनरुच्यते मन्दकर्ण एव दृष्टिभेद इति तस्यायमभिप्रायः। स्फुटितान्यपि मन्दवृत्तान्यस्फुटानि भवन्ति। तेषां कर्णसाध्यत्वात्। अतः कर्णसाधितवृत्तसाध्या भुजाकोटिफलकर्णा इति।

भाष्ये :— 1. A. प्रतिमण्डले प्रदीयते 2. A. omits एव 3. E. adds न 4. A. अविशेषभावात् 5. B. C. स्व for तु 6. B. C. ननु for सत्यं E. सम 7. A. omits एव 8. A. मान्दं फलं 9. A. omits कृते

सि. दी. :—1. A. हतात्

[1]एवं शनिगुर्वङ्गारकाणां स्फुटकरणम् । बुधभृग्वोस्तु तद्विधीयते । तदुक्तम्—

शीघ्रकेन्द्रफलाभ्यस्तं विष्कम्भार्धं विभज्यते* ।
स्वकर्णेनाप्तचापार्धं कार्यं तस्मिन् विपर्ययात् ॥ ४० ॥
तस्मा†न्मन्दफलं कृत्स्नं कार्यमिष्टं स्वमध्यमे ।
एवं भौमार्किजीवानां‡ विज्ञेयाः स्फुटमध्यमाः ॥ ४१ ॥
तद्विहीनचलोत्पन्नफलचापेन संस्कृतम्$ ।
स्फुटमध्यं△ स्फुटो ज्ञेयः शेषयोरुच्यते विधिः ॥ ४२ ॥

कथं पुनः बुधगुर्वो[2]स्तद्विधीयत इत्याह—

शीघ्रन्यायाप्तचापार्धयुक्तहीनो विपर्ययात् ।
मन्दोच्चः स्फुटमध्यस्य कर्ता, शीघ्रात् स्फुटं विदुः§ ॥ ४३ ॥

तयोस्तावच्छीघ्रकेन्द्रावाप्तफलस्य प्रतिमण्डलप्रमितस्य[3] चापार्धेन शीघ्रन्याय[4]-वैपरीत्येन युक्तो हीनो वा मन्दोच्चः स्फुटमध्यमस्य[5] कर्ता भवति । एतदुक्तं[6] भवति- शीघ्रफलार्धसंस्कृतस्वमन्दोच्चहीनान्मध्यमान्मन्दन्यायाप्तफलेन[7] संस्कृत्य[8] स्वमध्यः स्फुटमध्यमो भवतीति । ततः शीघ्र[9]स्फुटकरणात् स्फुटो भवति ।

उक्तं च—

शीघ्रोच्चादर्धोनं कर्तव्यं ऋणधनं स्वमन्दोच्चे ।
स्फुटमध्यौ तु भृगुबुधौ सिद्धान्मन्दात् स्फुटौ भवतः ॥ (आर्य०काल०२४)

इति ॥ ४३ ॥

---

४३. शीघ्रोच्चादर्धोनमिति । शीघ्रोच्चाल्लब्धं फलमर्धोनमर्धीकृतं स्वमन्दोच्चे व्यस्तेन[1] ऋणधनं कार्यम् । मन्दोच्चसंस्कारत्वाद् व्यस्तता सिद्धैव । तस्मान्मन्दात् सिद्धौ भृगुबुधौ स्फुटतमौ[2] स्फुटमध्यमौ [3]भवतः । अथवा योजना । मन्दात् सिद्धौ स्फुटमध्यमौ पुनरुक्तवत् स्फुटौ भवत इति ॥

मूलं :— * H. विभाजयेत् † H. तस्मिन् ‡ G. एवमारार्किसूरीणां $ B. C. संस्कृतः △ B. C. मध्य(:) § G. H. पुनः for विदुः

भाष्यं :—1. A. एवं शन(?)कृत्स्वं शनि 2. B. C. तत् omitted 3. A. प्रतिमण्डलस्य 4. A. omits न्याय 5. B. C. मध्यस्य 6. E. तदुक्तं 7. E. फलेन सकलेन 8. A. संस्कृतस्य 9. A. शीघ्रस्य

सि. दी. :—1. A. व्यस्तस्तेन 2. B. omits स्फुटतमौ 3. A. न भवतः

अथ[1] ताराग्रहगत्यवगमने विपश्चिता प्रतिमण्डलकर्म[2] योजनीयम्। तदुक्तम्—

प्रतिमण्डलकर्मापि योज्यमत्र विपश्चिता ।

तत्कथमित्याह—

मन्दोच्चे पूर्ववत् कुर्याच्छीघ्रोच्चात्तद्विशोध्यते* ॥ ४४ ॥

मन्दोच्चे तावद्भुजादिकस्य धनं कुर्यात्। शीघ्रोच्चात् पुनः[3] तद्भुजादिकं विशोध्यते ॥ ४४ ॥

तदेव स्पष्टी[4]कर्तुमाह—

तदेव केवलं शोध्यं† पदयोः पूर्वयोश्चलात्‡ ।

चक्रार्धसंयुतं चापं§ चक्राच्छुद्धं च शेषयोः△ ॥ ४५ ॥

शीघ्रोच्चाद्यद्वास्तं तदेव केवलं पदयोः पूर्वयोः [5]शीघ्रोच्चाद्विशोध्यते ।

---

४४. कुजादीनामपि प्रतिमण्डलस्फुटं कर्तव्यमित्याह— प्रतिमण्डलेति। मन्दोच्चे पूर्ववत् मन्दभुजाचापं धनं कुर्यात् । शीघ्रभुजाचापं तु शीघ्रोच्चाद्विशोध्यते ॥

४५. तदेव केवलं शोध्यं पदयोः पूर्वयोश्चलात् इति । शीघ्रकेन्द्रे प्रथमद्वितीययोः पदयोस्तदेव, पूर्ववल्लब्धमेव, चलात्[1] शीघ्रोच्चाच्छोध्यम् । प्रथमपदे भुजाचापं शोध्यम् । द्वितीयपदे भुजाचापरहितं चक्रार्धं शोध्यमित्यर्थः । तृतीयपदे चक्रार्धसंयुतं भुजाचापं शीघ्राच्छोध्यम् । चतुर्थपदे भुजाचापं चक्राद्विशोध्य शिष्टं शीघ्रोच्चाच्छोध्यम् ।

मूलं :— * A. F. G. H. विशोधयेत् † H. योज्यं for शोध्यं ‡ A. H. पूर्ववच्चलात् § G. चापि △ B. C. शेषयेत्

भाष्यं :— 1. A. omits अथ 2. A. प्रतिमण्डलं 3. A. omits पुनः 4. B. C. स्फुटी 5. B. C. शीघ्रात्

सि. दी. :—1. B. चलोच्चात् ।

कथं पुनरिदमुपपद्यते ? कथं वा नोपपद्यते ? उच्यते— द्वितीयपदे अन्त्यफलाधिकायां कोटिज्यायां भुजाकाष्ठे विशोधिते इदं पूर्वोक्तादतुल्यम्[1]। सत्यं अतुल्यं, यदि भुजाकाष्ठं विशोधयेत्। तत्तु नेह विशोध्यते। किं तर्हि। तदूनं चक्रार्धम्। कुतः? एतन्मन्दकर्माभिहितत्वात्। उक्तं हि— मन्दशीघ्रोच्चयोर्धनशोधनमात्रमेव विशेष इति[2]। यद्यपि मन्दशीघ्रोच्चयोस्तदेव विशेषः, तथापीदं पुनरितो[3] न[4] गम्यते, प्रत्युत नेदमिति। नैतदेवम्। अयं ह्याशयः[5]— पूर्वोक्तन्यायेन यदव्राप्तं, तदेव केवलं [6]विशोध्यत इति। तथा हि उत्तरपदयोर्वक्ष्यति। तेन केन्द्रोत्पन्नद्वितीयपदे भुजाकाष्ठोनमेव चक्रार्धं विशोध्यते ॥ ४५ ॥

एवं शीघ्रस्फुटे विशेषं[7] प्रदर्श्य उभयसामान्यं कर्म[8] कर्णकर्मणि विशेषं प्रदर्शयितुमाह—

*स्फुटवृत्तगुणां त्रिज्यां †भङ्क्त्वाशीत्या स्व‡कोटितः ।
त्यक्त्वा पदेषु युक्त्वा वा कर्णः △प्राग्वत् प्रसाध्यते ॥ ४६ ॥

उक्तं तावत् परिधिस्फुटम्। तत्र स्फुटपरिधिना त्रिज्यां संगुणय्य अशीत्या विभज्य अन्त्यफलं लभ्यते। तत् स्वकोटिज्यातोऽयनवशात् त्यक्त्वा युक्त्वा वा[9] पूर्ववत् कर्णः साध्यः ॥ ४६ ॥

द्वितीयपदेऽन्त्यफलाधिकायां कोटिज्यायामिति वचनं तु केन्द्रोत्पन्नद्वितीयपदसिद्ध्यर्थं, यतस्तत्रैव केवलभुजाचापशोधनं दुष्यति। यद्यपि मन्दशीघ्रोच्चयोस्तदेवेति। यद्यपि मन्दशीघ्रोच्चयोः धनशोधनमेव विशेष इत्युक्तं, तथापि चक्रार्धसंयुतं चापं चक्राच्छुद्धं च शेषयोरिति तृतीयचतुर्थयोः विशेषाभिधानात् 'तदेव केवलम्' इत्यनेन भुजाचापमेवेति गम्यते इत्यर्थः ॥

४६. उभयसामान्यं, मन्दशीघ्रयोः सामान्यम्। विशेषं, पूर्वकर्णविधेः। कर्णः प्राग्वत् प्रसाध्यत इति। अन्त्य[1]फलसंस्कृतकोटिज्यावर्गाद् भुजाज्यावर्गयुतान्मूलं कर्ण इत्यर्थः ॥

मूलं :— * G. reads the lines: स्फुटवृत्तगुणां भक्त्वा अशीत्याप्ता स्वकोटितः।
† H. हृत्वा ‡ A. च for स्व △ B. C. यावत्

भाष्यं :— 1. B. C. E. पूर्वोक्तात्तुल्यम् 2. B. C. E. omit इति 3. A. पुनातो E. पुनरतो 4. E. omits न 5. C. अयमस्याशयः E. अयमाशयः 6. A. no वि 7. A. स्फुटविशेषं 8. A. omits कर्म 9. B. C. omit वा

सि. दी. :—A. अन्त्य left out.

अथादित एवारभ्य[1] 'मन्दोच्चसिद्धतन्मध्यविश्लेषार्धसमन्वित' इत्यादिना स्फुटकर्माभिधीयते—

मन्दोच्चसिद्धतन्मध्यविश्लेषार्धसमन्वितः ।
मन्दसिद्धेऽधिके हीने रहितो मध्यमो ग्रहः ॥ ४७ ॥

स्वशीघ्रोच्चात् पुनस्साध्यः सिद्धयोरन्तरालजम् ।
अर्धीकृत्य सकृत्सिद्धे पूर्ववत् परिकल्पयेत् ॥ ४८ ॥

एवं कृतस्य भूयोऽपि मन्दसिद्धिं समाचरेत् ।
मन्दसिद्धस्य तस्यायं विशेषोऽतोऽभिधास्यते* ॥ ४९ ॥

†द्विसिद्धमन्दसिद्धस्य द्विसिद्धस्य यदन्तरम् ।
प्राग्वत्तन्मध्यमे कृत्वा‡ शीघ्रसिद्धः स्फुटो ग्रहः ॥ ५० ॥

एवमारार्किजीवाना§माख्यातं प्रतिमण्डलम् ।
शेषयोरप्ययं सम्यगुच्यते यो विधिक्रमः ॥ ५१ ॥

तत्र स्वमध्यम[2]मन्दोच्चसिद्धयोरन्तरमर्धीकृत्य अधिके मन्दसिद्धे मध्यमे क्षिपेत्, ऊने तु[3] विशोधयेत् । अयं 'सकृत्सिद्धः' ॥

४७-५१. मन्दोच्चसिद्धतन्मध्येति । मध्यमान्मन्दोच्चं विशोध्य भुजाकोटिज्ये आनीय वृत्तं च यथाविधि स्फुटीकृत्य 'स्फुटवृत्तगुणां त्रिज्याम्' इत्यादिनान्त्यफलं, तद्वशात् कर्णं चानीय, तन्मन्दकर्णं पूर्वोक्तविधिनाऽविशेष्य, पुनः "भुजज्यया हतां त्रिज्यां कर्णेनाप्त[1]धनुः-क्रमात्" (म. भा. IV. 21.) इत्यादिविधिना पदवशात् सिद्धं भुजाचापाख्यं फलं मन्दोच्चे प्रक्षिपेत् । तदत्र 'मन्दोच्चसिद्धम्' इत्युच्यते । तस्य मन्दोच्चसिद्धस्य केवल-मध्यमस्य च यदन्तरं तदर्धीकृतं केवलमध्यमे धनमृणं वा कुर्यात् । मध्यमान्मन्द-सिद्धेऽधिके धनम् । मध्यमान्मन्दसिद्धे हीने ऋणम् । एवं संस्कृतो मध्यमः सकृतसिद्धः इत्युच्यते ।

मूलं :— * A. F. H. ऽभिधीयते † H. ततो द्विसिद्धमन्दस ‡ G. कुर्यात्
§ G. सूरीणां

भाष्यं :— 1. A. omits आरभ्य 2. B. C. omit म 3. A. omits तु

सि. दी. :— 1. A. तं

स शीघ्रोच्चात् पुनः साध्यः। एतदुक्तं भवति— सकृत्सिद्धं शीघ्रोच्चाद्विशोध्य शीघ्रन्यायेन ग्रहं साधयेदिति। शीघ्रसिद्ध[1]सकृत्सिद्धान्तरार्धं अधिके शीघ्रसिद्धे[2] सकृत्सिद्धे क्षिपेत्, अन्यथा विशोधयेत्। अयं पुनः 'द्विसिद्धः'।

अस्य पुनर्मन्दसिद्धिं[3] समाचरेत्। तस्य मन्दसिद्धस्य प्रथममन्द[4]सिद्धाद् यो विशेषः सोऽभिधास्यते। तदाह[5]— द्विसिद्धमन्दसिद्धस्येति। द्विसिद्धोत्पन्नमन्दसिद्धस्य[6] द्विसिद्धस्य च यदन्तरं तत्सकलमधिके द्विसिद्धमन्दसिद्धे, क्षिपेदविकृतमध्यमे। ऊने तु विशोधयेत्। पुन[7]ः शीघ्रसिद्धः,[8] ग्रहः स्फुटो भवति एवं कुजार्किजीवानां प्रतिमण्डलकर्माभिहितम्। बुधभृग्वोरपि [9]तत्कर्मक्रम[10] उच्यते॥ ४७–५१॥

तमेकत्र संरक्ष्य पुनः सकृत्सिद्धं शीघ्रोच्चाद्विशोध्य भुजां कोटिमन्त्यफलं चानीय शीघ्रकर्णं च सकृदानीय भुजज्यातः सकृत्सिद्धकर्णेन पूर्ववद् भुजाचापं[1] पदविहितमानीय शीघ्रोच्चाद्विशोधयेत्। स 'शीघ्रोच्चसिद्धः' इत्युच्यते। पुनः सकृत्सिद्धशीघ्रोच्चसिद्धयोः अन्तरमर्धीकृत्य सकृत्सिद्धे कुर्यात। सकृत्सिद्धात शीघ्रसिद्धे अधिके धनं, अन्यथा ऋणम्। एवं कृतो 'द्विसिद्धः' इत्युच्यते।

पुनर्द्विसिद्धात् पृथक्स्थानमदोच्चं विशोध्य पूर्ववन्मन्दन्यायेन भुजाचापं पदविहितमानीय मन्दोच्चे प्रक्षिपेत। तदत्र 'द्विसिद्धमन्दसिद्धम्' इत्युच्यते।

तस्य द्विसिद्धमन्दसिद्धस्य द्विसिद्धमध्यमाख्यस्य च यदन्तरं तत्सकलं केवलमध्यमे कुर्यात्। द्विसिद्धमध्यमाद् द्विसिद्धमन्दसिद्धेऽधिके धनं, अन्यथा ऋणम्। एवं कृतो[2] मध्यमः स्फुटमध्यमो भवति। पुनः स्फुटमध्यमं शीघ्रोच्चाद्विशोध्य शीघ्रन्यायेन भुजाचापमानीय 'तदेव केवलं पूर्वं चक्रार्धं तेन वर्जितम्' (म०भा० IV. 22.) इत्यादिविधिना सिद्धं राश्यादिकं शीघ्रोच्चाद्विशोधयेत्। सः स्फुटग्रहो भवति। तदुक्तं शीघ्रसिद्धस्फुटो ग्रह इति॥

भाष्यं :—1. C. प्रसिद्ध 2. C. प्रसिद्धे 3. B. C. सिद्धं 4. A. omits मन्द 5. A. तमाह 6. A. मध्यस्य 7. B. C. ततः for पुनः 8. B. C. शीघ्रोच्चसिद्धो 9. B. C. no तत् 10. A. omits क्रम

सि. दी. :—1. B. भुजायाश्चापं 2. B. कृते

तदाह—

शीघ्रोच्चसिद्धतन्मध्यविश्लेषार्धसमन्वितम् ।

मध्यान्न्यूनेऽधिके हीनं मन्दोच्चं संस्कृतं विदुः ॥ ५२ ॥

बुधभृग्वोः पुनस्साध्यं मान्दसेव‡ स्व‡कर्मणा ।

तेन सिद्धौ* चलाद् भूयः स्फुटावेतौ प्रकीर्तितौ ॥ ५३ ॥

तत्र स्वमध्यशीघ्रोच्चसिद्धयोरन्तरमर्धीकृत्य मध्यान्न्यूने शीघ्रसिद्धे मन्दोच्चे क्षिपेत् । अधिके तु विशोधयेत् । तत्र मन्दोच्चं संस्कृतं भवति । तेन[3] पुनर्बुधभृग्वोः मन्दसिद्ध[4]मेव[5] पूर्ववत् [6]स्वकर्मणा साध्यते । तेन[7] मन्दोच्चसिद्धेन[8] शीघ्रोच्चात् शीघ्रन्यायसिद्धौ बुधभृगू स्फुटौ भवतः ॥ ५२-५३ ॥

५२-५३. एवमारार्किजीवानां प्रतिमण्डलस्फुटकर्माभिहितम् । अथ बुधभार्गवयोराह— **शीघ्रोच्चसिद्धतन्मध्येत्यादिना** । प्रथमं शीघ्रोच्चान्मध्यमं विशोध्य शीघ्रन्यायसिद्धं राश्यादिकं शीघ्रोच्चाद्विशोधयेत् । स 'शीघ्रसिद्धः' । पुनः शीघ्रसिद्धकेवलमध्यमयोः अन्तरार्धं मन्दोच्चे धनमृणं वा कुर्यात् । शीघ्रसिद्धे मध्यान्न्यूने धनम्, अन्यथा ऋणम् । एवं संस्कृतं मन्दोच्चं स्फुटं भवति । पुनः केवलमध्यात् स्फुटमन्दोच्चं विशोध्य मन्दन्यायेन लब्धं राश्यादिकं तस्मिन् स्फुटमन्दोच्चे क्षिपेत् । सः 'स्फुटमध्यमो' भवति । पुनस्तत्स्फुटमध्यमं शीघ्रोच्चाद्विशोध्य शीघ्रन्यायलब्धं राश्यादिकं शीघ्रोच्चाद्विशोधयेत् । सः 'स्फुटग्रहो' भवति । एवं बुधभृग्वोः स्फुटविधिः । **साध्यं मान्दमेवं स्वकर्मणा** इति । संस्कृतात् मन्दोच्चात् मन्दसिद्धं साध्यमित्यर्थः । **तेन सिद्धौ चलाद्भूय** इति । तेन, स्वीयेन मन्दसिद्धेन, स्वाच्छीघ्रात् सिद्धौ बुधभृगू स्फुटौ भवतः ॥

मूलं :— ‡ B. C. G. मन्दमेव ‡ H. तु for स्व * G. सिद्धः

भाष्यं :—1. B. C. न; B. correctd to तेन 2. B. C. omit सिद्ध 3. E. एवं 4. E. up to पूर्ववत् following left out by haplology. 5. A. omits तेन 6. A. सिद्धोन

कोटेरन्त्यफलं शोध्यं इत्युक्तम्। तद्यदा न शुध्येत्तदान्त्यफलात् कोटिशोधनं न्याय्यम्। अन्यत्पूर्ववत्। तत्र मन्दकर्णोऽसकृत्साध्यः। शीघ्रकर्णस्तु सकृदेव। तदुक्तम्—

कोटेरन्त्यफलं शोध्यं न शुध्येद् व्यत्यय*स्तदा।
कार्यः† कर्णोऽसकृन्मान्दः‡ सकृत्कर्ण△स्तु$ शीघ्रजः ॥ ५४ ॥

---

५४. कार्यः कर्णोऽसकृन्मन्दे सकृत् कर्णस्तु शीघ्रज इति। अत्र मन्दफलं कक्ष्यामण्डलगतम्। स्फुटितस्यापि मन्दवृत्तस्य न्यूनाधिकत्वसंभवात् कक्ष्यामण्डलगतत्वम्। अतो मन्दकोटिफलभुजाफलाभ्यामुत्पन्नः कर्णः प्रतिमण्डले न स्फुटो भवति। मन्दान्त्यफलं च कक्ष्यामण्डलोत्पन्नम्। अतस्तेन साधितः कर्णश्च प्रतिमण्डले स्फुटो न भवति। तस्मादुभयत्रापि मन्दकर्णोऽविशेषितव्यः। शीघ्रफलं तु प्रतिमण्डलगतं शीघ्रवृत्तस्य शेषकार्याभावात्। शीघ्रान्त्यफलं च प्रतिमण्डलनिष्पन्नम्। अतः तत्सिद्धः कर्णः प्रतिमण्डले स्फुटो भवति। तस्मादुभयत्रापि शीघ्रकर्णः सकृत् साध्यः।

कक्ष्यामण्डलोत्पन्नमेव फलं ग्रहमध्यमे कार्यम्, यतः कक्ष्यामण्डले अपमण्डलाख्ये राश्यादिकल्पना। कक्ष्यामण्डलस्यैव हि भूमध्यकेन्द्रता, न तु प्रतिमण्डलस्य। प्रतिमण्डलोत्पन्नं तु फलं कक्ष्यामण्डले निष्पाद्य ग्रहमध्यमे कार्यम्। अतो मन्दफलं केवलमेव मध्यमे क्रियते। शीघ्रफलं तु व्यासार्धहतं कर्णविभक्तं मध्यमे क्रियते। प्रतिमण्डलस्फुटे तु उभयत्रापि भुजायाः प्रतिमण्डलगतत्वाद् भुजज्यां व्यासार्धेन निहत्य कर्णेन विभज्य लब्धस्य चापमुच्चे क्रियते, यतः कक्ष्यामण्डलोत्पन्नफलमेव ग्रहमध्यमे कार्यम्। एवं केषांचिन्मतम्। तथा च तद्वाक्यम्—

मन्दवृत्तफलं कक्ष्यामण्डले समवस्थितम्।
प्रतिमण्डलगं शीघ्रवृत्तजातं फलं भवेत् ॥ 1 ॥

मूलं :— * G. व्यत्ययः H. व्यत्ययात् † G. H. साध्यः ‡ A. मन्दः F. मन्दे △. G. साध्य for कर्ण $ G. H. स्व for स्तु

स्फुटवृत्तं मान्दमिह प्रोक्तं कर्णहतं यतः ।
त्रिज्यासमेव स्पष्टं स्यात् स्पष्टं शैघ्र्यं तु केवलम् ॥ 2 ॥

उभयत्रापि कर्णस्स्यात् प्रतिमण्डलगः स्फुटः ।
अविशेषो मन्दकर्णे तस्मात् कार्यो न शीघ्रजे ॥ 3 ॥

कक्ष्यामण्डलनिष्पन्नकोट्यादिर्न हि साधनम् ।
प्रतिमण्डलकर्णेऽतो मन्दकर्णोऽविशिष्यते ॥ 4 ॥

प्रतिमण्डलनिष्पन्नकोट्यादिस्साधनं भवेत् ।
प्रतिमण्डलकर्णेऽतः शीघ्रकर्णः सकृत कृतः ॥ 5 ॥

कक्ष्यामण्डलनिष्पन्नमेव कार्यं ग्रहे फलम् ।
यतोऽपमण्डले कक्ष्यासंज्ञिते कल्प्यते स्फुटः ॥ 6 ॥

अतो न साध्यते मन्दज्याफलं प्रतिमंडले ।
शीघ्रजं तु फलं कक्ष्यामण्डले साध्यते सदा ॥ 7 ॥

प्रतिमण्डलनिष्पन्नमेतावच्चेत् फलं तदा ।
कक्ष्यामण्डलजं किंस्यात[1] इति त्रैराशिकं तदा ॥ 8 ॥

कक्ष्यामण्डलकर्णो हि त्रिराशिज्यैव सर्वदा ।
त्रैराशिकस्य व्यस्तत्वं विद्यते नात्र कर्मणि ॥ 9 ॥

मन्दे चान्त्यफलं कक्ष्यामण्डलोत्पन्नमीरितम् ।
प्रतिमण्डलजं शीघ्रे प्रतिमण्डलकर्मणि ॥ 10 ॥

अत्रापि[2] कर्णौ निर्दिष्टौ प्रतिमण्डलजौ स्फुटौ ।
तस्मान्मन्देऽविशेष्यस्स्यात् कर्णश्शीघ्रे सकृत कृतः ॥ 11 ॥

सि. दी. :—1. B. स्यात् किं 2. A. portion from here to स्फुटविवरमित्यर्थः (p. 73) bracketed as if to be deleted. A portion in the middle from the verse स्फुटविधि (p. 64) to the end of verse युक्तं इति however, are missing herein.

उभयत्रापि बाहुज्या प्रतिमण्डलजा ततः ।
त्रिज्याहता कर्णभक्ता स्वोच्चे कार्या यथाविधि ॥ 12 ॥

कक्ष्यामण्डलनिष्पन्ना बाहुज्या ह्यत्र साध्यते ।
प्रतिमण्डलगः खेटः कक्ष्यायां साध्यते[1] यतः ॥ 13 ॥

इति ॥

यत्पुनश्छेद्यकप्रदर्शनादविशेषाभाव एव युक्तिरित्युक्तं, तदपि मन्दफलस्य कक्ष्यामण्डलगतत्वमनिरूप्यैवेति वदन्ति । छेद्यकप्रदर्शनं तु कक्ष्यामण्डलं प्रतिमण्डलं च विलिख्य यत्र कोटिफलाभावः तत्र भुजाफलं प्रतिमण्डलकर्णगतमिति सिध्यतीति ॥

[2]स्फुटविधियुक्तिः सिध्येत्
नैव विना छेद्यकेन विहगानाम् ।
तस्मादिह संक्षेपात्
छेद्यककर्म प्रदर्श्यते तेषाम् ॥ 1 ॥

त्रिज्याकृतं कुमध्यं[3]
कक्ष्यावृत्तं भवेद् भचक्रं तत् ।
तत्प्रतिबद्धेषु खगा
गच्छन्त्यन्येषु मण्डलेषु सदा ॥ 2 ॥

स्फुटकर्मणि वृत्ते द्वे
मान्दे शैघ्रे च मण्डले द्वे स्तः ।
कक्ष्यामण्डलमनयो-
रेकं प्रतिमण्डलाख्यमपरं स्यात् ॥ 3 ॥

सि. दी. :— 1. A. कल्प्यते 2. A. portion from here to the end of verse स्वाश्रयवृत्त missing; but they are found written in two unnumbered folios, placed wrongly in the Ms. 3. B. कुवृत्तं

मान्दे कक्ष्यावृत्तं
यत्तत् प्रतिमण्डलं भवेच्छैघ्रे ।
वृत्तत्रयमेवातो
भूमिजगुरुभास्करात्मजानां स्यात् ॥ 4 ॥

बुधसितयोरप्येवं
वृत्तानि त्रीणि तत्र भेदोऽयम् ।
शैघ्रे कक्ष्यावृत्तं
यत्तत् प्रतिमण्डलं भवेन्मान्दे ॥ 5 ॥

कक्ष्यामण्डलकेन्द्रात्
स्वीयान्त्यफलान्तरे निजोच्चदिशि ।
प्रतिमण्डलस्य मध्यं
शैघ्रे स्यात्तद्वदेव मान्देऽपि ॥ 6 ॥

शैघ्रे भौमादीनां
कक्ष्यावृत्तं भचक्रमेवोक्तम् ।
सितशशिसुतयोर्मन्दे
कक्ष्यावृत्तं भवेद् भचक्रं तत् ॥ 7 ॥

भाख्यं कक्ष्यावृतं
प्रथमं संज्ञाद्वयान्वितं तु परम्
प्रतिमण्डलं तृतीयं
तस्मिन् विहगा भ्रमन्ति सर्वेऽपि ॥ 8 ॥

कक्ष्याभेदे सत्यपि
वृत्तान्येषां भवन्ति तुल्यानि ।
लेखनकर्मण्यस्मिन्
सर्वेष्वपि लिप्तिकाः समा यस्मात् ॥ 9 ॥

किं तु ज्ञशुक्रयोः स्यात

स्वाश्रयवृत्तं स्वशीघ्रवृत्तसमम् ।

तद्वृत्तस्य च मध्यं

मान्दप्रतिमण्डलस्य परिधौ स्यात् ॥ 10 ॥

मध्याख्ययैव गत्या

स्वाश्रयवृत्ते सदा भ्रमन्ति खगाः ।

स्फुटभुक्तिस्तु भचक्रे

दृग्भेदात् कल्प्यते पुनस्तेषाम् ॥ 11 ॥

सर्वेष्वपि वृत्तेषु

प्राची दिङ् मीनमेषसन्धिगता ।

वृत्तेष्वेषु खगानां

स्फुटोपपत्तिर्विचिन्त्यतां गणकैः ॥ 12 ॥

प्रतिमण्डलस्थखेटात्

सूत्रं कुर्याद् भचक्रकेन्द्रान्तम् ।

तत्सूत्रराशिमण्डल-

परिधियुतौ हि स्फुटग्रहो भवति ॥ 13 ॥

तस्य स्थितिर्हि मध्यात

प्राग्वा पश्चाद् भवेन्निजोच्चवशात् ।

स्फुटकर्मणि ततो (? तत्र) द्वे

युग्भोच्चानामथैकमिनशशिनोः ॥ 14 ॥

प्रतिमण्डले तु यावान्

ग्रहभुक्तोंऽशस्तनेव कक्ष्याख्ये ।

नीत्वा कुर्याद् बिन्दुं

तस्मिन् बिन्दौ प्रकल्पयेन्मध्यम् ॥ 15 ॥

प्रतिमण्डलखेटान्तं
कक्ष्याकेन्द्रात् पुनर्नयेत सूत्रम् ।
तत्सूत्रस्य च कक्ष्या-
परिधेर्योगे स्फुटो निजो भवति ॥ 16 ॥

मध्यस्फुटान्तरालं
दोःफलचापं भवेत् स्फुटे स्वीये ।
मान्दे स्फुटे विधिः स्या-
देवं शैघ्रे स्फुटे तथैव विधिः ॥ 17 ॥

प्रथमस्फुटविधिसिद्धः
तत्कक्ष्यायां भवेद् ग्रहो यत्र ।
तत्र गतं तं कृत्वा
क्रियते स्फुटकर्म च द्वितीयमिह ॥ 18 ॥

प्रतिमण्डलविहगोऽर्को
मान्दे शैघ्रे ज्ञशुक्रयोर्मध्यम् ।
मन्दस्फुटेन तुलितं
स्वाश्रयवृत्तस्य केन्द्रमपि तस्मिन् ॥ 19 ॥

द्विःस्फुटसिद्धकुजादेः
दृग्भेदो[1] जायते कदाचिदिह ।
ऊनाधिकोऽत्र मान्दः
कर्णो हेतुः फलं च शीघ्रभवम् ॥ 20 ॥

तत इह शैघ्रफलार्धं
मान्दफलार्धं च मध्यमे गणकैः ।
कृत्वा तस्मात् क्रियते
मान्दं स्फुटकर्म भूमिजादीनाम् ॥ 21 ॥

सि. दी. :—1. Both A and B read only दृग्भेदौ

स्फुटभेदे मान्दफलं
न स्याद्धेतुस्तथापि कृतमान्दात् ।
मध्याच्छीघ्रफलाप्तिः
तस्मान्मान्दं च गृह्यतेऽत्र फलम् ॥ 22 ॥

शैघ्रार्धं प्राक् पश्चात्
मान्दार्धं[1] चेति सूर्यसिद्धान्ते ।
अर्धीकरणाद्यखिलं
दृक् साम्यायेति कल्प्यतेऽत्र ततः ॥ 23 ॥

एवं भौमादीनां
स्फुटकर्म चतुर्विधं बुधैः प्रोक्तम् ।
तेष्वपि संयक् फलति
द्वयमेव निरूपिते ग्रहे नान्यत् ॥ 24 ॥

मन्दफलशीघ्रकर्णौ
स्फुटभेदे शुक्रशशिजयोर्हेतुः ।
शैघ्रस्य प्राथम्यं
भवति यदीहान्यथान्यदपि हेतुः ॥ 25 ॥

इह हि प्रथमं मान्दं
क्रियते गणकोत्तमैः पुनः शैघ्रम् ।
क्रमभेदाज्ज्याभेदः
तेन च दृक्साम्यमत्र भवतीति ॥ 26 ॥

सि. दी. :—1. B मन्दार्धं

तद्वच्छीघ्रफलार्धं
प्रथमं कृत्वा स्वमध्यमे तस्मात् ।
मान्दं कर्म क्रियते
स्फुटत्वयं स्यात् ज्ञशुक्रयोरेवम् ॥ 27 ॥

मध्याच्छीघ्रफलाप्तिः
शीघ्रप्रतिमण्डलस्य बाह्यत्वात् ।
तस्मात् प्रथमं मान्दं
स्फुटकर्म विद्यते ज्ञभृगुसुतयोः ॥ 28 ॥

स्वाश्रयवृत्ताद् बाह्ये
यस्माद् भूमिर्ज्ञशुक्रयोस्तस्मात् ।
भूम्याश्रितवृत्तगतं
स्वोच्चं मध्यं स्वमध्यमं स्वोच्चम् ॥ 29 ॥

स्वाश्रयवृत्तं यस्मिन्
स्वशीघ्रवृत्तं भवेद् ज्ञभृगुसुतयोः ।
तस्मिन् वृत्ते स्वोच्चं
स्वाश्रयवृत्तस्य केन्द्रमिह चोच्चे ॥ 30 ॥

शीघ्रोच्चं सर्वेषां
भवति रविः सर्वदा यतोऽर्कसमम् ।
भ्रमति चलोच्चं परितः
शीघ्रप्रतिमण्डलस्य केन्द्रमपि ॥ 31 ॥

स्वाश्रयवृत्तस्याध-
श्चोर्ध्वं चलनान्निजान्त्यफलभेदः ।
कालान्तरेऽन्यथात्वं
सौम्यादीनां गतेस्ततो युक्तम् ॥ 32 ॥

इति ॥

वक्राद्यवगमनायाह—

स्फुटमध्यमान्तरदलं मध्यवशादृणधनं†† चले कृत्वा।
वक्रातिवक्रगमने विज्ञेये तन्निवृत्तिश्च ॥ ५५ ॥

स्फुटस्याविकृत[1]मध्यमस्य चा[2]न्तरमर्धीकृतं स्फुटादधिके मध्यमे शीघ्रोच्चे क्षिपेत्। ऊने तु विशोधयेत्। एवं कृते वक्रातिवक्रतन्निवृत्तयो ज्ञातव्याः[3] ॥ ५५ ॥

तत्कथमित्याह—

शीघ्रोच्चात् स्फुटखेचरो निपतितश्शेषो* यदा राशय-
श्चत्वारो यदि वक्रगत्यभिमुखः$ षट् चाति†वक्रे स्थितः।
अष्टौ चेत्कुटिलं जहाति△ विहगः पन्थानमाश्वेव स§-
**न्नेष्यातीतविचारिणोर्विवरकं भुक्तिर्भवेदाह्निकी ॥ ५६ ॥

ग्रहमध्यमान्तरदलसंस्कृताच्छीघ्रोच्चात्स्फुटग्रहे विशोधिते यदि शेषाश्चत्वारो राशयः, तदाऽसौ वक्रगतावभिमुखो भवति। अथ षट्, तदातिवक्रे तिष्ठति। यद्यष्टौ तदा वक्रं जहाति। एष्यातीतविचारिणोर्विवरकं भुक्तिर्भवेदाह्निकीति, ग्रहाणां स्फुटभुक्तिः अभिधीयते ॥ ५६ ॥

---

५६. शीघ्रोच्चात् स्फुटखेचर इति। स्फुटमध्यान्तरसंस्कृतमत्र शीघ्रोच्चम्। आश्वेव, शीघ्रमेव। सन्, वक्रे स्थितः सन्, एष्यातीतविचारिणोर्विवरकं, इष्टग्रहस्य वर्तमानातीतदिनोत्थयोः स्फुटयोर्विवरमित्यर्थः। अयं किल वक्रगविधिः स्थूलविषयः ॥

मूलं :—†† A. F. धनमृणं * G. निपतिते शेषे B. निपतितश्शेषे $ F. गत्यधिमुखः; भि crossed out धि substituted. † A. षड्भ्यस्तु H. षड्भस्तु △ G. विहाय for जहाति § H. सः for सन् ** G. स्वेष्यातीत H. त्वेष्यातीत

भाष्यं :— 1. A. विकृत for अविकृत 2. A. वा 3. E. विज्ञातव्याः

[1]पुनरपि भुक्त्यानयने एव उपायान्तरम् 'मन्दान्त्यजीव' इत्यादिना प्रदर्शयति —

मन्दान्त्यजीवागुणितां स्वभुक्तिं
भूयस्स्ववृत्तेन हतां विभज्य ।
राशेः कलाभिर्दशताडिताभि-
र्भुक्तौ धनर्णं पदयुक्तितोऽर्धम् ॥ ५७ ॥

शीघ्रोच्चभुक्तेस्तदपास्य$ शेषात्
केन्द्रान्त्य*जीवाविधिना यदाप्तम् ।
त्रिज्याहतं कर्णविभक्तमेत-†
न्न्यायेन शीघ्रस्य धनर्णमिष्टम् ॥ ५८ ॥

तन्मन्दमौर्वीफलचापयुक्तं‡
सर्वं□स्वभुक्तौ धनशोधने तु ।
तस्याविनष्टं§स्वचलोच्चभुक्ते-
र्जीवाफलं सर्वमनष्टराशौ ॥ ५९ ॥

मन्दान्त्यजीवेति । अत्र ग्रहस्य स्फुटक्रमेण भुक्तेस्स्फुटकर्माभिधीयते । तत्र तत्तत्स्फुटकर्मणि या वर्तमानखण्डजीवा सान्त्यजीवेत्युच्यते । कर्णश्च तत्तत्स्फुटकर्मसिद्धो ग्राह्यः । स्फुटवृत्तं च तत्तत्स्फुटकर्मसिद्धम् । मन्दे पदक्रमात् क्षयधनधन क्षयं

मूलं $ B. C. त्य   * G. शीघ्रान्त्य   † B. C. F. H. भक्तमेद   ‡ F. G. मुक्तं H. मुक्त्वा   □ H. सर्वः   § F. तच्चाभिनष्टं; G. तस्याविनष्टस्यचलोच्च

भाष्यं :— 1. यति मन्देत्यादिना त्रिचतुरेण ।

एवं स्फुटा स्याद्ग्रहभुक्तिरिष्टा*
तस्मान्न शुध्येद्यदि† शीघ्रलब्धम् ।
तयोर्विशेषः स्फुटभुक्तिसङ्ख्या
वक्री ग्रहो‡ऽसाविति सद्भिरुक्तः ॥ ६० ॥
एवं सुरेड्यार्किधरासुतानां
भुक्तिः स्फुटाऽतो भृगुसोमसून्वोः ।

तत्र प्रथमकेन्द्रघर्तमानज्यां मध्यमभुक्त्या संगुणय्य पुनः स्फुटवृत्तेनापि निहत्य मख्यशीतिसंवर्गेण (18000) दशाहतराशिलिप्तातुल्यसङ्ख्येन विभज्य अवाप्तदलं पदयुक्तितो दिनभुक्तौ धनमृणं वा भवति। केन्द्रपदक्रमेण क्षयधनधनक्षयानि[?न्] कुर्यादिति यावत् ।

तत्सकृत्संस्कृतं शीघ्रोच्चभुक्तेर्विशोध्य शेषात्[1] पूर्ववच्छीघ्रोच्चकेन्द्रवर्तमानज्यया यदवाप्तं तत[2]स्त्रिज्याहताच्छीघ्रकर्णेन लब्धफलचापदलं शीघ्रन्यायेन धनमृणं वा सकृत्संस्कृतभुक्तौ केन्द्रपदक्रमेणैव धनक्षयक्षयधनानि कुर्यादित्यर्थः। पदव्यवस्थेह कर्णफलोपचयापचयवशात्, न राशित्रयापेक्षया। [3]कर्णस्य च क्रियातुलाद्योः क्षयवृद्धी ।

फलम् । शीघ्रे धनक्षयक्षयधनम् । यतो मन्दे ऋणभुजायाः, वृद्धौ भुक्तेः क्षयः, ऋणभुजायाः ह्रासे भुक्तेर्वृद्धिः ; धनभुजायाः वृद्धौ च भुक्तेर्वृद्धिः, धनभुजायाः ह्रासे भुक्तेः क्षयः । शीघ्रकेन्द्रस्योत्क्रमवृद्धित्वात् मन्दविपिर्यत्ययेन भुक्तेः क्षयवृद्धी भवतः । उच्चाद्धि केन्द्रप्रवृत्तिः ।

तत्र शीघ्रे पदव्यवस्था कर्णफलवशात् । तदाह— पदव्यवस्थेह कर्णफलोपचयापचयवशात् न राशित्रयापेक्षया इति । यत्र शीघ्रकर्णावाप्तस्य भुजाफलस्य वृद्ध्यपचयावारभ्येते तत्र पदारम्भ इत्यर्थः । कर्णस्य च क्रियतुलाद्ययोः(?द्योः) क्षयवृद्धी इत्यनेन कर्णस्वरूपं प्रदर्शितम् ।

मूलं :— * G. H. एवं ग्रहाणां स्फुटभुक्तिरिष्टा † F. साध्येद्यदि ‡ F. वक्रिग्रहो H. वक्रग्रहो

भाष्यं :— 1. B. C. शेषान् 2. B. C. ततः left out. 3. B.C. This sentence omitted.

ननु क्रियादौ कर्णफलवृद्ध्यपचययोरितो दिनभोग[1]कर्णफलादधिकं हीनं च दिनद्वयावाप्तकर्णफलान्तरं, तौल्यादौ तद्व्यत्ययः, प्रतिदिनं कर्णनानात्वात् ।

कथं पुनः कर्णनानात्वेऽधिकहीनोपपत्तिरिति चेत्, उच्यते— ओजयुग्मपदयोस्तावत् प्रतिदिनं भुजाफलस्य वृद्धिक्षयावुपपद्येते । कर्णस्य च क्रियतुलाद्योः

ननु क्रियादौ कर्णफलवृद्ध्यपचययोरित्यादिना, दिनभोगकर्णफलस्यास्फुटत्वमापद्यते । स्वमन्दभुक्तिशीघ्रभुक्त्योः अन्तराच्छीघ्रान्त्यजीवागुणिताद् भूयः शीघ्रवृत्तेन च गुणितात् मत्स्यशीतिसंवर्ग(18000)तुल्याभिः दशताडितैकराशिलिप्ताभिः यदवाप्तं तस्मात् त्रिज्याहतात् शीघ्रकर्णेन यदवाप्तं तदिह 'दिनभोगकर्णफलम्' इत्युच्यते । वर्तमानातीतदिनोत्थयोः भुजाफलयोः व्यासहतयोः तत्तद्दिनोत्थकर्णाभ्यां विहृतयोः यदन्तरं तदिह 'दिनद्वयावाप्तकर्णफलान्तरम्' इत्युच्यते । मेषादौ कर्णफलस्य वृद्धौ दिनभोगकर्णफलाधिकं दिनद्वयोत्थकर्णफलान्तरम् । मेषादौ कर्णफलस्यापचये[1] दिनभोगकर्णफलाद्धीनं दिनद्वयोत्थकर्णफलान्तरम् । तौल्यादौ तद्व्यत्ययः । प्रतिदिनं कर्णस्य भिन्नरूपत्वात् । एतदुक्तं भवति— अतीतदिनभुजाफलस्य अतीतदिनकर्णो हारः स्यात् । वर्तमानभुजाफलस्य तु वर्तमानदिनकर्णो हारः । तत्रातीतवर्तमानभुजाफलयोः तुल्यत्वेऽपि तत्कर्णयोः हाराख्ययोः भेदात् अतीतवर्तमानदिनोत्थयोः कर्णफलयोः भेदः अस्त्येव । दिनभोगकर्णफलं तु दिनद्वयोत्थभुजाफलयोः तुल्यत्वे तदन्तरसाध्यत्वाच्छून्यमेव भवति । एवं प्रतिदिनं कर्णनानात्वाद्दिनभोगकर्णफलाद्दिनद्वयोत्थकर्णफलान्तरमधिकं हीनं च भवति । मेषादौ कर्णफलवृद्धावधिकं, कर्णफलापचये हीनम् । तौल्यादौ तद्व्यत्ययः इति[2] ।

अस्य हीनाधिकभावस्योपपत्तिरोजयुग्मपदयोरित्यादिना प्रदर्श्यते । ओजयुग्मपदयोः प्रतिदिनमशीतिलब्धस्य भुजाफलस्य वृद्धिक्षयौ उपपद्येते । कर्णस्य च मेषादौ क्रमेण क्षयः, तुलादौ क्रमेण वृद्धिः । तत्र कर्णोपचये भुजाफलविवृद्धौ दिनभोगकर्णफलात् दिनद्वयकर्णफलान्तरं वर्धते, कर्णस्य मन्दापचयत्वात् । अत्रापचयस्य

भाष्यं :—1. B. C. Unnecessary gap indicated.

सि. दी. :—1. B. has extra दिनभोगकर्णफलस्यापचये 2. B. omits इति

क्षयवृद्धी । [1]तत्र कर्णोपचये तु, शीघ्रं, हीयमाने भुजाफले कर्णफलमपचीयते, [कर्णापचये भुजाफलविवृद्धौ च वर्धते][2] । तत्र, कर्णोपचये भुजाफलविवृद्धौ वर्धते, कर्णस्य मन्दोपचयत्वात् ।§ मन्दविवृद्धौ पुनर्भुजाफले तदुपचये च, कर्णफलं हीयते ।

मन्दत्वं सिद्धानुवादरूपेणोक्तम् , न तु हेतुत्वेन; यतः शीघ्रापचयेऽपि कर्णफलान्तरस्य वृद्धिर्भवति ।* अतोऽपचय एव[1] वृद्धिकारणं, न तु तन्मन्दता । कर्णस्य मन्दवृद्धौ पुनः भुजाफले न पूर्ववदुपचययुते कर्णफलं हीयते । तस्यापचय इव उपचयोऽस्य तत्तदुपचयः ।§ एवमत्र कर्णफलान्तरस्य स्वरूपम्— यदा भुजाफलस्य वृद्धिः कर्णस्य च क्षयः, तदा अतीतकर्णफलाद्वर्तमानकर्णफलस्य कर्णापचयाद् वृद्धिः, भुजाफलवृद्ध्या च वृद्धिः । एवं कारणद्वयेन कर्णफलान्तरस्य वृद्धिर्भवति । यदा कर्णभुजाफलयोः ह्रासः तदा अतीतकर्णफलाद्वर्तमानकर्णफलस्य कर्णापचयेन वृद्धिः, भुजाफलापचयेन ह्रासश्च । एवं ह्रासवृद्ध्योः युगपत्संभवात् कर्णफलान्तरस्याभावोऽल्पता वा स्यात् । यदा कर्णभुजाफलयोर्वृद्धिः तदा अतीतकर्णफलाद्वर्तमानकर्णफलस्य कर्णवृद्ध्या ह्रासः, भुजाफलवृद्ध्या वृद्धिश्च । एवं तत्रापि वृद्धिह्रासयोर्युगपत्संभवात् कर्णफलान्तरस्याभावोऽल्पता वा स्यात् । यदा कर्णस्य वृद्धिः भुजाफलस्य ह्रासश्च तदा अतीतकर्णफलाद्वर्तमानकर्णफलस्य कर्णवृद्ध्या ह्रासः, भुजाफलापचयेन च ह्रासः । एवं हेतुद्वयेन ह्रासंभवात् कर्णफलान्तरस्य वृद्धिः इति ।

भाष्यं :— 1. A has some haplological omission here. It reads तत्र कर्णापचये भुजाफल(वि)वृद्धौ वर्धते । This defective reading is adopted in the Siddh. Dīpikā, which points to a connection between this Ms. and the Bhāṣya Ms. used by Parameśvara.
2. This addition is necessary to exhaust the cases.

सि. दी. —1. B. Omits एव

---

§ मन्दोपचयत्वात्, मन्दोपचयत्वहेतौ सति । तदुपचये च, (see next), कर्णापचये च । (Editor).

* It seems that the Bhāṣya Ms. before Parameśvara had a haplological omission as in Bhāṣya Ms. A. used in this Edn. (See भाष्य Fn. 1 above) This is clear from his explanation of the word मन्दापचयत्वात् । (Editor).

§. तस्य, कर्णस्य । अस्य, भुजाफलस्य । तत्तदुपचयः, तत्रतत्र कर्णफलस्य उपचयः । (Editor).

तत्र भुजाफलवदतीतदिनकर्णफले[1] दिनभोगकर्णफलस्य धनमृणं वा अनुपपन्नम्; अपचयोपचयात्मकभागहारत्वात्। तथा ह्यस्तनभुजाफलादतीतवर्तमानकर्णावाप्तान्तरेण कदाचित् हीनं, कदाचिदधिकं दिनभोगकर्णफलं, तेन तद्धनक्षयकरणमनुपपन्नम् इति।

सत्यमेवैतत्। अथवा आचार्यप्रणीतत्वादनवद्यम्। अथवा दिनभोगकर्णफले पूर्वं ह्यस्तनभुजाफलात् पूर्वोत्तर[2]कर्णलब्धान्तरेण पदवशाद्धनक्षयक्षयधनानि

तत्र भुजाफलवदतीतदिनकर्णफले दिनभोगकर्णफलस्य धनमृणं वा अनुपपन्नमिति। तद्दिन(? तत्र दिन)कर्णफलशब्देन मन्दफलसंस्कृता [1]मध्यभुक्तिरभिधीयते। मन्दस्फुटगतिरित्यर्थः। अस्याः कर्णसाध्यत्वाभावेऽप्यविशिष्टभुजाफलस्य कर्णसाध्यत्वात्तत्पक्षमाश्रित्यात्र दिनकर्णफलमित्युच्यते। तस्मिन् दिनकर्णफले दिनभोगकर्णफलस्य धनमृणं वा भुजाफलवदित्येतदनुपपन्नम्। अपचयोपचयात्मकभागहारत्वादिति। दिनभोगकर्णफलभागहारस्योनाधिकत्वसंभवात्। एतदुक्तं भवति— पूर्वापरदिनोत्थकर्णफलयोरन्तरं हि स्फुटभोगफलम्। तच्च पूर्वापरकर्णाभ्यां साध्यते। अतो दिनभोगकर्णफलस्यापि कर्णद्वययोगार्धं भागहारः, न तु वर्तमानकर्णः इति। एवं भागहारस्यास्फुटत्वात् फलमप्यस्फुटं भवतीत्यर्थः। न केवलं भागहार एव तदन्तरकारणम्। भुजाफलमपि, तस्य हार्यत्वात्। तथा ह्यस्तनभुजाफलादतीतवर्तमानकर्णावाप्तान्तरेण कदाचिद्धीनं कदाचिदधिकं भवति।[2] दिनभोगकर्णफलमिति। अतीतदिन[3]भुजाफलाद् व्यासार्धहताद् द्विस्थापितादतीतकर्णेन वर्तमानकर्णेन फले लभ्येते तयोरन्तरतुल्यया संख्यया कदाचिद्धीनं कदाचिदधिकं पूर्वापरकर्णफलान्तराद्दिनभोगकर्णफलमित्यर्थः। अतस्तस्य धनक्षयकरणमनुपपन्नं भवति।

सत्यमेवैतदित्यादि। अत्रैवं मन्यत इत्याह— दिनभोगकर्णफले पूर्वं ह्यस्तनभुजाफलात् पूर्वोत्तरकर्णलब्धान्तरेण पदवशाद्धनक्षयक्षयधनानि

भाष्यं:—1. B. C. भुजाफल 2. B. C. पूर्वोक्त

सि. दी. :—1. B. अस्य for मध्य 2. A. Omits भवति 3. B. भोग Extra

कृत्वा तेन काष्ठीकृतेन पुनर्भुक्तौ धनक्षयक्षयधन[1]करणं न्याय्यम्। तदुक्तम् — न्यायेन शीघ्रस्येति।

कथं पुनर्भुजा[2]फलयोर्भिन्नावस्थयोरिदमुपपद्यते, कथं वा नोपपद्यते? उच्यते— मध्यमपदयोस्तावत्तयोर्भिन्नावस्था। तस्यां तु दिनभोगकर्णफलात् पूर्वापरदिन[3]भुजाफलाभ्यां पूर्वोत्तरकर्णलब्धान्तरेण कर्णफलान्तरमधिकम्। तथा

कृत्वा तेन काष्ठीकृतेन पुनर्भुक्तौ धनक्षयक्षयधनकरणं[1] न्याय्यम्। तदुक्तम्— न्यायेन शीघ्रस्येतीति। एतदुक्तं भवति— अतीतदिनभुजाफलात् त्रिज्यागुणितात् पूर्वकर्णेनोत्तरकर्णेन च यत् फलद्वयं लभ्यते तयोरन्तरं दिनभोगकर्णफले पदवशात् धनक्षयक्षयधनानि कृत्वा पुनः तच्चापीकृत्य मन्दभुक्तौ धनमृणं वा यथाविधि कार्यम्। 'न्यायेन शीघ्रस्य' इत्यनेन च तदुक्तं भवतीति।

कथं पुनर्भुजाफलयोर्भिन्नावस्थयोरिदमुपपद्यत इति। अशीत्या लब्धं यद् भुजाफलं, तस्मात् कर्णेन लब्धं च यद् भुजाफलं ते द्वे इह भुजफलयोरित्युच्यते। यदा तयोरेकस्य क्रमाद् वृद्धिरितरस्य क्रमाद्ध्रासश्च युगपद्भवति तदा तयोर्भिन्नावस्थता। यत् पुनः दिनभोगकर्णफले ह्यस्तनेत्यादिना धनशोधनमुक्तं तदत्र इदंशब्देनोच्यते। भिन्नावस्थायां शोधनमनुपपन्नमित्यर्थः। तामनुपपत्तिं प्रदर्शयति— मध्यमपदयोस्तावत् तयोर्भिन्नावस्था। तस्यां[2] तु दिनभोगकर्णफलात् पूर्वापरदिनभुजाफलाभ्यां पूर्वोत्तरकर्णलब्धान्तरेण कर्णफलान्तरमधिकम्। तथा

भाष्यं :—1. B. C. E. क्षयधन left out. 2. B. C. E. extra फलकर्ण
3. B. C. E. have the reading disapproved by the सि.दी. (*vide* p. *246*) *viz*. दिनभोगकर्णफले पूर्वह्यस्तनभुजाफलात् पूर्वोत्तरकर्णलब्धान्तरेण कर्णफलान्तरमधिकम्।

सि. दी. :—1. A. करणस्य 2. B. तस्याः

च दिनभोगकर्णफलात् कर्ण[1]फलान्तरक्षयोऽनुपपन्नः। उक्तं च मध्यमपदयोः कर्णफलान्तरविशोधनम्। तेन तयोर्भिन्नावस्थयोरिदमनुपपन्नम्।

सत्यम्, यद्येकान्तेन दिनभोग[कर्ण][2]फलात्[3] कर्णफलान्तर[4]विशोधनमुक्तम्, तत्तु नैकान्तेन। किं तर्हि दिनभोगफलात् कर्ण[5]फलान्तराद्वा तदधिकादूनं विशोधयेदित्येतावदुक्तम्। तेन ने[6]दमनुपपन्नम्। तस्य पुनर्धनुःखण्ड-

---

च दिनभोगकर्णफलात् कर्णफलान्तरक्षयोऽनुपपन्नः। उक्तं च मध्यमपदयोः कर्णफलान्तरविशोधनम्। तेन तयोर्भिन्नावस्थयोः इदमनुपपन्नमिति। एतदुक्तं भवति— मध्यमपदयोस्तस्यां भिन्नावस्थायां सत्यां पूर्वदिनभुजाफलाद् व्यसार्धहतात् पूर्वोत्तरकर्णाभ्यां लब्धयोरन्तरं कर्णफलान्तरसंज्ञितं दिनभोगकर्णफलादधिकं भवति। पूर्वापरदिनभुजाफलाभ्यां व्यासहताभ्यां पूर्वापरकर्णद्वयेन लब्धयोर्यदन्तरं तत्तुल्यसंख्यया तत्कर्णफलान्तरमधिकं भवति। अतो दिनभोगकर्णफलात् कर्णफलान्तरशोधनमनुपपन्नम्। शोधनीयस्येतरस्मात् महत्वादित्यर्थ इति।

अत्र 'दिनभोगकर्णफलात् पूर्वापरदिनभुजाफलाभ्यां पूर्वोत्तरकर्णलब्धान्तरेण कर्णफलान्तरमधिकम्' इति पाठो युक्तः। अथवा, 'ह्यस्तनाद्यतनभुजाफलाभ्याम्' इति। न तु 'पूर्वह्यस्तनभुजाफलात्' इति, यतः पूर्वह्यस्तनशब्दाभ्यां पूर्वदिनमेव वक्तुं युज्यते। अन्यत्रापि 'दिनभोगकर्णफलात्' इति पाठः। 'कर्णफले' इति पाठे विषयसप्तमीति द्रष्टव्यम्।

सत्यम्। यद्येकान्तेनेत्यादि। यदि सर्वदापि दिनभोगकर्णफलात् कर्णफलान्तरस्य विशोधनं कार्यमित्युक्तं, तर्हि अनुपपन्नम्। तत्तु नेहोक्तम्। इह तु दिनभोगकर्णफलान्तरयोरधिकादूनं विशोधयेदित्येतावदेवोक्तम्। अत इदमुपपन्नं भवति।

भाष्यं :— 1. B. C. E. Hpl. omission of फलात् कर्ण 2. कर्ण added to suit the sense in the commentary. 3. A. फलात् left out; B. C. फला: 4. B. C. E. extra फल here. 5. B. C. फलात् कर्ण left out. 6. A omits न

हीनसङ्ख्यस्य काष्ठीकरणमनुपपन्नमिति चेत्, न, [1]तत्फलकाष्ठीकरणं वर्तमानज्यया, तत्कार्यत्वात्, फलद्वयसंस्कृतभोगात् तृतीयकर्मवर्तमानज्यया पूर्ववदाप्तचापं सर्वं मन्दन्यायेनाविकृतमध्यमभुक्तौ संस्कृत्य तच्चाप्यनष्टं[2] स्वशीघ्रोच्चभुक्तेर्विशोध्य शेषाच्चतुर्थकर्मान्त्यज्यया पूर्ववदेवाप्तचापं[3] सर्वमनष्टराशौ शीघ्रन्यायेन परिकल्पयेत्। एवं कृता ग्रहभुक्तिः स्फुटा भवति। अथवा अनष्ट[4]राशेः शीघ्रलब्धं[5] न शुध्येद् यदि[6] तदा शीघ्रलब्धहीनोऽनष्ट[7]राशिः स्फुटभुक्तिः। ग्रहश्च वक्री। एवं गुरुशनिभौमानां स्फुटभुक्तिः[8]। भृगुसोमसून्वोस्तु विशेषोऽभिधास्यते ॥ ५७-६१a ॥

तत्कथमित्याह—

मन्दोच्चकेन्द्रादपि संस्कृताद्धि
शीघ्रान्त्य*जीवाविधिना यदाप्तम्† ॥ ६१ ॥

तेनैव सर्वेण युतोऽथ हीनो§
भोगः स्फुटोऽयं कथितो विशेषः।

तत्फलकाष्ठीकरणं वर्तमानज्यया, तत्कार्यत्वादिति। समस्तस्य कर्णफलस्य काष्ठीकरणवेलायां या वर्तमानज्या दृश्यते तया गतिफलस्यापि काष्ठीकरणमित्यर्थः। बुधभृग्वोस्तु प्रथमं शीघ्रन्यायसिद्धं शीघ्रफलार्धं मध्यभुक्तौ संस्कृत्य तस्मान्मन्दान्त्यज्यया सिद्धं सकलं केवलमध्यभुक्तौ संस्कृत्य पुनः शीघ्रलब्धं च सकलं तस्मिन्नेव मन्दसंस्कृते मध्यभोगे कुर्यात्। सः स्फुटभोगः ॥[1]

मूलं :— * F. शीघ्रोच्च † G. H. च लब्धं § G. H. युतो विहीनो

भाष्यं :— 1. B. C. E. omit. तत् 2. B. C. E. अविनष्टं 3. A. वाप्तं चापं 4. B. C. E. तथाविनष्ट 5. A. लब्धात् 6. B. C. E. omit यदि 7. B. C. ऽविनष्ट 8. A. स्फुटश्च भुक्तिः।

सि. दी. :—1. B. has in addition after this : फलचापयुक्तमिति फलचापमित्येवार्थः। अथवा फलचापं फलमानमिति योज्यम्।

इत्थं[‡] ग्रहाणां व्यवहारिकी स्याद्
भुक्तिः स्फुटासन्नतरा च नित्यम्[□] ॥ ६२ ॥

मन्दकेन्द्रान्त्यज्यया शीघ्रफलसंस्कृतभुक्तेरवाप्तं सकलं मध्यमभुक्तौ मन्दन्यायेन संस्कृत्य शीघ्रोच्चभुक्तेः विशोध्य शेषाच्छीघ्रकेन्द्रान्त्यज्यया[1] सर्वं मन्दफलसंस्कृते मध्यमभोगे शीघ्रन्यायेन [2]प्रकल्पयेत्। स स्फुटभोगः। इयं[3] स्फुटभुक्तिः सर्वदा ग्रहकर्मणि व्यवहारिकी भवति ॥ ६१-६२ ॥

समीकरणप्रदर्शनायाह—

गन्तव्ययाततिथिशेषहते रवीन्द्वो-
र्भुक्ती क्रमेण दिनभुक्तिविशेषभक्ते।
लब्धेन युक्तरहितौ शशितिग्मरश्मी
ज्ञेयौ समौ सकललोकविधानहेतू ॥ ६३ ॥

तत्र गन्तव्येन यातेन वा तिथिशेषेण पृथक् पृथक् सूर्येन्द्वोः दिनभुक्ती[4] संगुणय्य गत्यन्तरेण हृत्वा लब्धेन क्रमेण युक्तौ विरहितौ वा शशितिग्मरश्मी समलिप्तौ भवतः। एवमन्येषामपि द्वयोर्द्वयो[5]र्विश्लेषादनुलोमजात् प्रतिलोमजाद्वा गत्यन्तरेण गतियोगेन वा समलिप्तीकरणम्।

उक्तं च—

भक्ते विलोमविवरे गतियोगेनानुलोमविवरे द्वे।
गत्यन्तरेण लब्धौ द्वियोगकालावतीतैष्यौ ॥ (आर्य० गणि० ३१)

इति। गतिकर्मणि कालकर्मवचनोपन्यासो असमञ्जस इति चेत्, न;

---

६३. गन्तव्ययातेति। गन्तव्यशेषो यातशेषश्चेति द्वौ शेषौ।

भक्ते विलोमविवरे इति। अत्र गतगन्तव्यभेदेन विवरस्य द्वित्वमङ्गीकृतम्। द्वियोगकालौ, द्वयोर्ग्रहयोः योगकालौ। गतिकर्मणीति। इह गति-

---

मूलं :—‡ B. C. उक्तं □ H. नित्या

भाष्यं :— 1. A. जीवया 2. A. omits प्र 3. B. C. इत्थं for इयं 4 , B. C. E. भुक्ति 5. B. C. one द्वयोः left out.

प्रमाणस्यैकत्वात्। गतिकालयोगि फलमात्रं भिद्यते। तेन ग्रह[योः] द्वयोरन्तराद् गत्यानयनेऽपि गतियोगो वियोगो[1] वा भागहारः॥ ६३॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
चतुर्थोऽध्यायः॥

कर्म प्रकृतम्। भक्ते विलोमेत्यनेन तु कालकर्म विधीयते। अतस्तदुपन्यासो न समञ्जस इति चेत्, न; प्रमाणस्यैकत्वादिति। गतिकर्मणि गत्योर्योगो वियोगो वा प्रमाणम्। कालकर्मणि च तथैव गत्योर्योगो वियोगो वा प्रमाणम्। एवमुभयत्र प्रमाणस्यैकत्वम्। एकत्र गतिफलं लभ्यते, अन्यत्र कालफलमित्येतावदेव भिद्यते[1]। अतोऽस्य प्रमाणप्रदर्शनपरत्वान्न दोष इत्यर्थः॥

परमेश्वररचितायां
व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य।
सिद्धान्तदीपिकायां
पूर्णोऽध्यायश्चतुर्थ इति॥

॥ इति चतुर्थोऽध्यायः॥

भाष्यं :—1. B. C. E. विशेषो

सि. दी. :— 1. B. भिद्यत इति।

॥ अथ पञ्चमोऽध्यायः ॥

स्फुटकरणमभिधाय इदानीमाचार्यार्यभटप्रणीतमर्कग्रहणमभिधीयते । तदुक्तम्—

भास्वतो ग्रहणं वाच्यमाचार्यार्यभटोदितम् ।
तस्य चादौ विजानीयादुपायानां विनिश्चयम् ॥ १ ॥

तस्यादावेतदवग[1]त्युपायानां व्यासकर्णमध्यमादीनां[2] स्वरूपं विजानीयात् ॥ १ ॥

तत्र तावन्मध्यमयोजनकर्णसङ्ख्यामाह[3]—

459585
*पञ्चाष्टभूतरन्ध्राणि भूतवेदा विवस्वतः ।

कक्ष्या[4] तावदुक्ता— 'खयुगांशे ग्रहजवः' (आर्य० गीति० ६) इति । कक्ष्यायां[5] पुनः—

चतुरधिकं शतमष्टगुणं द्वाषष्टिस्तथा सहस्राणाम् ।
अयुतद्वयविष्कम्भस्यासन्नो वृत्तपरिणाहः ॥ (आर्य० गणि० १०)

---

२. अथ ग्रहणाध्यायः ।

पञ्चाष्टेति पदद्वयेन सङ्ख्या निर्दिष्टा ।

चतुरधिकमिति । यच्चतुरधिकं शतं तदत्राष्टभिर्गुणितं भवति । द्वात्रिंश-

---

मूलं :— * G. पञ्चाष्टविषयच्छिद्रभूतवेदमितो रवेः । H. पञ्चाष्टरन्ध्रभूतेषुवेदाः कर्णो विवस्वतः ।

भाष्यं :— 1. A. वेतदे(?द)वगत्यु B. C. वेव तद्गत्यु 2. B. C. E. मध्यज्यादीनां 3. B. C. E. संख्यानयनमाह 4. B. C. खकक्ष्या 5. E. कक्ष्यायाः

इत्येतेन [1]तद्विष्कम्भानयनम् । तत्रादित्यकक्ष्यात आनीतो विष्कम्भः खसप्तैकनवैकरन्ध्र (919170) संख्यः । तदर्धमर्ककर्णः । स चोक्तः पञ्चाष्ट-भूतरन्ध्राणि भूतवेदा (459585) इति । कुतः पुनः कक्ष्याविष्कम्भार्धस्य कर्णाभिधानम् । क्षेत्र[2]कल्पनायां कर्णवदवस्थितेः ॥ २a ॥

तथा चन्द्रमसोऽप्यानीयते—

34377
सप्तपर्वतरामाब्धिगुणसंख्या* निशाकृतः ॥ २ ॥

सप्तपर्वतरामाब्धिगुणसङ्ख्यः (34377) कर्णः ॥ २ ॥

तयोः स्फुटार्थमाह—

कलाकर्णहतावेतौ विष्कम्भार्धविभाजितौ ।
स्फुटयोजनकर्णौ तौ सूर्याचन्द्रमसोः सदा§ ॥ ३ ॥

तत्रेदं त्रैराशिकम्—यदि व्यासार्धलिप्ताभिः एतावन्तौ योजनकर्णौ स्याताम्, तदाऽविशिष्टकलाकर्णलिप्ताभिः कियन्ताविति । तत्र स्फुटयोजनकर्णलब्धिः ॥ ३ ॥

अर्केन्दुभुवां योजनैर्व्यासानयनायाह—

4410 315
दिग्वेदसागरा भानोरिन्दोस्तिथिहुताशनाः ।
1050
योजनैरुच्यते$ सद्भिर्भूव्यासः खेषुपङ्क्तयः† ॥ ४ ॥

उक्तं च तद्[3] व्यासप्रमाणम्, "ञिला (1050) भूव्यासोऽर्केन्द्वोर्घ्रिञा (4410)

दुत्तरम् अष्टशतं (832) इत्यर्थः । [1]आसन्नः, नातिसूक्ष्म इत्यर्थः । क्षेत्रकल्पनायामिति । कक्ष्यावृत्तपादे भुजाकोटिकर्णैर्यत् त्र्यश्रं तत् क्षेत्रमित्युच्यते ॥

४. ञिला (1050) भूव्यासः । घ्रिञा (4410) अर्कव्यासः । गिण (315) इन्दुव्यासः । क (1) मेरोः ॥

मूलं :— * G. ख्यो § G. H. विदुः for सदा $ E. इन्दोरप्युच्यते (corrupt)
† G. H. पङ्क्तिभिः

भाष्यं:—1. A. omits तद् 2. B. C. extra तत् here. 3. B. C. E. तावत् for च तद्

सि. दी. :—1. B. Three words following left out.

गिण (315) क (1) मेरोः" (आर्य० गीति० ५) इति। यद्यपि योजनानीति नोच्यन्ते, तथापि योजनप्रमाणप्रदर्शनानन्तराभिधाना[1]द्योजनयैव तद्व्यासाभिधानम्। व्यासाभिधानादेषां गोलाकारशरीरताप्युक्ता। गोलाकारे हि[2] व्यासाभिधानमसन्दिग्धं भवेत्। अन्यथा हि बिम्बवृत्तनेमिव्यासयोः[3] कतरोऽयमिति संशयः। तस्माद् गोलाकारा अमी। उक्तं च—

भूग्रहभानां गोलार्धानि स्वच्छायया विवर्णानि।
अर्धानि यथासारं सूर्याभिमुखानि दीप्यन्ते॥ (आर्य० गोल० ५)

इति। शास्त्रान्तरेऽपि सूर्येन्द्वोर्गोलाकारतोक्ता—

सूर्योऽग्निमयो गोलश्चन्द्रोऽम्बुमयः स्वभावतः स्वच्छः।

इति। इहापि चैषामग्न्यम्बुमृत्स्वभावतोक्ता—

चन्द्रो जलमर्कोऽग्निर्मृद्भूश्छायापि या तमस्तद्धि। (आर्य० गोल० 37)

इति। प्रत्यक्षतोऽपि च तत्स्वभावतावगम्यते। तस्मादेते गोलाकारा अग्न्यम्बुमृत्स्वरूपा[4]श्च भवन्ति।

कथं पुनरेते गोलाकारा दर्पणवृत्ताकारा इव लक्ष्यन्ते। कथं वा गोलाकारे[5] विक्षेपादयः[6](?दिभ्यः) स्थित्यर्धाद्युल्लेखनक्रिया घटते। नैतदस्ति। गोलाकारेऽप्य[7]तिदूरत्वाद् ग्रहा दर्पणवृत्ता इवोपलक्ष्यन्ते। यत्पुनरुक्तमालेखनक्रिया न[8] घटत इति, तदपि दृग्विषयत्वान्न दोषाय[9] भवतीति। दृग्विषयेऽपि विक्षेपादयो ज्यारूपतया

अन्यथा हीति। दर्पणाकारे अयं बिम्बस्य वृत्तव्यासो वा, नेमिव्यासो वेति संशयः। स्वच्छायया, अर्करश्मिवशात् स्वशरीरनिष्पन्नया छायया।

विक्षेपादयो ज्यारूपतयेति। गोलाकारस्य बिम्बस्यान्तर्गतो यो मध्यभागः तस्मात् ज्यारूपेण विक्षेपोऽवलम्बनं बिम्बव्यासार्धं च प्रवर्तन्ते। न तु बिम्बपृष्ठात्

भाष्यं :— 1. A. omits अभिधानाद् 2. B. C. E. अपि for हि 3. C. व्यासार्धयोः (wrong) 4. B. C. E. अम्बुमयाश्च 5. B. C. कारैः E. कारो (wrong) 6. B. C. E. omit विक्षेपादयः 7. A. omits अपि 8. C. न left out. 9. C. दोषाय left out.

घनबिम्बमध्यादेव प्रवर्तन्त इति स्थित्यर्धाद्यालेखन[1]क्रियोपपत्तिः। नैव[2] पुनरन्योन्यच्छादनेऽपि ग्राह्यग्राहकयोरतिदूरत्वाद्विशेषः। अतो गोलाकारा ग्रहाः, [न][3] दर्पणवृत्ताकाराः।

इतश्चापि न[4] दर्पणवृत्ताकाराः, यतः चन्द्रमसः सितक्षयवृद्धी दर्पणवृत्ताकारे न[5] संवदेते। कथं पुनर्न संवदेते? उच्यते— चन्द्रमसस्तावत् स्वबिम्बं स्वतः परतो वा चकास्ति। यदि स्वतः, तदा किमिति। सर्वदा पौर्णमासीवच्चकास्ति[6]। अतः प्रतिमासमुत्पद्य विवृध्य संक्लिश्य विनश्यतीति,[7] तदपि[8] बहुदोषदर्शनान्न वक्तव्यम्। स्यादेतत्। स्वभावतोऽपि प्रकाशात्मकः सन् सहस्रकिरणसंश्लेषान्न दृश्यत इति। तदप्ययुक्तम्, अर्कप्रत्यासन्न[9]प्रदेशस्य दृश्यत्वात्।

चापरूपेणेत्यर्थः। न[1] पुनरन्योन्यच्छादने ग्राह्यग्राहकयोः अतिदूरत्वाद् विशेष- इति। अयमर्थः— यदि दर्पणाकारा ग्रहाः तदा मध्याह्नसमये समवृत्ता एव दृश्यन्ते। अन्योन्यच्छादने च यथोक्तं[2] स्थित्यर्धाद्यपि संवदते। मध्याह्नादन्यत्र तु विषमवृत्ता एव दृश्येरन्, [3]द्रष्टुः भूपृष्ठावस्थितत्वात्, यथा दूरगतानां छत्राणां विषमवृत्तता दृश्यते। तद्वैषम्यमपि दूरातिदूरगतानां भिन्नं स्यात्। तदा स्थित्यर्धादि च न संवदेत, यतः समवृत्ते स्थित्यर्धं साध्यते। गोलाकारत्वे तु सर्वदा समवृत्ता एव दृश्येरन्, यथा समीपगतानां दूरगतानां[4] च घटानां सर्वदा समवृत्तता दृश्यते। अतो गोलाकारा एव ग्रहाः, न दर्पणवृत्ताकाराः।

तदपि च बहुदोषदर्शनात् न वक्तव्यमिति। सूर्यग्रहणे नष्टस्य छादकत्वं, नष्टस्य गतिमत्त्वं, बालभावे कृष्णभागस्यापि दृश्यत्वं, कृष्णभागेनापि तारादेः छादनमित्येते बहुदोषाः।

भाष्यं :—1. A. धार्लेखन 2. A. omits नैव 3. An extra न is needed here. 4. B. C. न left out. 5. A. न omitted. 6. A. न सर्वदा पूर्णमास एव चकास्ति 7. A. संक्लिश्यतीति 8. E. Haplological omission upto तदपि two lines below. 9. B. C. omit प्र

सि. दी. :— 1. भाष्य reads नैव 2. B. तथोक्तं 3. A. The next two words left out. 4. B. दूरगतानां omitted.

अथान्यतः, तदापि दर्पणवृत्ताकारपक्षे, एकदेशे प्रकाशमाने सर्वं प्रकाशते, व्यवधानाभावाद्। गोलाकारपक्षे तु स्वशरीरमेव व्यवधानकारणम्। कथम्। अमावास्यायां चन्द्रोपर्यर्कोऽवतिष्ठते। तदोपर्यर्धं चकासदपि अस्माभिः[1] अधः-स्थितत्वान्न दृश्यते। तत्प्रभृति शीघ्रगतित्वाच्चन्द्रबिम्बस्य अर्काभिमुखं प्रकाशमान-मर्धमपरतोऽवलम्बते। तत्र यावद्यावदपराशायां[2] प्रकाशमानमर्धं वृत्तपरिधेरधो-ऽधोऽवलम्बते तावत्तावदस्माभिः सितं दृश्यते। तच्च पुनः क्रमेण वर्धते गोलाकार-त्वाद् बिम्बस्य। अतो नैते ज्योत्स्नावभासिनो नैशध्वान्तविध्वंसकाश्चन्द्रकिरणाः। के[3] तर्हि? रविकिरणा एव स्वभावाच्छे जलमये चन्द्रशरीरे संमूर्च्छिताः, यथा दर्पणे जले वा संमूर्च्छिताः गृहान्तर्गततमोविध्वंसिनः। अत एवास्या[4]र्कप्रत्यासन्न-प्रदेश एव शुक्लः। तस्माच्चन्द्रमसो गोलाकारशरीरताऽभ्युपेतव्या।

भवत्वेवं ग्रहाणां गोलाकारशरीरता। कथं पुनर्भूमेस्तथाकारता? कथं वा अतथाकारता? उच्यते— कैश्चित्तावदन्यथाकारा महाप्रमाणा च भूरभिहिता। दृश्यते च निम्नोन्नता[5]कारतया। कथं वा गोलाकारायां भुवि प्राणिनो निवसन्ति? सर्वत्र हि प्राणिनिवसनसद्भावः प्रदर्शितः —

[6]यद्वत् कदम्बपुष्पग्रन्थिः प्रचितः समन्ततः कुसुमैः।
तद्वद्धि सर्वसत्त्वैर्जलजैः स्थलजैश्च भूगोलः॥ (आर्य० गोल० ७)

इति। नैष दोषः। उक्तं हि[7]— 'दर्शनभेदस्तावदस्ति। भिन्ने हि दर्शने

अथान्यत इति। अर्करश्मिसम्पातादिति भावः।

उक्तं हि 'दर्शनभेदस्तावदस्ति। भिन्ने हि दर्शने अन्यथानुपपत्त्या सेत्स्यती'ति। एतदुक्तं भवति—आचार्येणोदिताद् भूम्यादेः प्रमाणादिकाद् भिन्नं शास्त्रान्तरोदितं भूम्यादेः प्रमाणादिकम्। एवं दर्शनभेदोऽस्ति। भिन्ने हि शास्त्रे अन्यथानुपपत्त्या तत्त्वसिद्धिः। अन्यथानुपपत्त्या चात्राचार्योदितमेव सिध्यति। एतत्पूर्वमेव तृतीयाध्याये कथितम्

भाष्यं :— 1. A. adds अपि here. 2. B. C. E. अमावास्यायां (wrong)
3. B. C. E. तेन for के (wrong) 4. E. अस्य omitted.
5. B. C. haplological omission upto कारायां following. 6. A. gives the pratīka only. 7. B. C. E. हीनं (corrupt)

अन्यथानुपपत्त्या सेत्स्यति' इति। कथं पुनः अस्याः[1] अन्यथानुपपत्त्या सिद्धिः। उच्यते। इदं तावत् अविसंवादि, विषुवति मध्याह्ने लङ्कामध्येन सविता गच्छति, मेरोश्चोपरि ध्रुवः, इति। तत्र[2] स्वदेशार्कध्रुवावनत्यनुसारिण्या युक्त्या लङ्कायां ध्रुवो भूसक्त इव लक्ष्यते। मेरुमध्ये चार्कः। तेन लङ्कातः क्रमेणार्कावनतिरक्षोन्नतिश्च तुल्यरूपतया वर्धमाने मेरुमध्ये चक्रचतुर्भागतुल्ये। अतो मेरोर्लङ्का भूकक्ष्यायाः चतुर्भागे भवति। उक्तं च—

स्थलजलमध्याल्लङ्का भूकक्ष्याया भवेच्चतुर्भागे।
उज्ज्ञयिनी लङ्कायास्तच्चतुरंशे समोत्तरतः॥ (आर्य० गोल० १४)

इति। मेरोश्चोपरि ध्रुव इत्येतत् सार्वकालिकम्। स्वदेशार्कध्रुवावनत्यनुसारिण्या युक्त्येति। यतो[1] मेरोरुपरिगतस्य ध्रुवस्य स्वदेशे भवनतिर्दृश्यते, विषुवति मध्याह्ने लङ्कोपरिगतस्यार्कस्य च स्वदेशेऽवनतिर्दृश्यते, अत एतत् सिद्धं भवति। मेरोर्दक्षिणस्यां दिशि ध्रुवस्यावनतिर्भवति। लङ्काया उत्तरस्यां दिशि भानोश्चावनतिरिति। तत्रार्कावनतिश्च ध्रुवोन्नतिसमा, ध्रुवावनतिरर्कोन्नतिसमा। अत एतदनुसारिण्य युक्त्या लङ्कायां ध्रुवो भूसक्त एव लभ्यते[2]। मेरुमध्ये चार्को भूसक्त इव लक्ष्यते। अतो लङ्कात उत्तरस्यां क्रमेणाक्षोन्नतिः अर्कावनतिश्च तुल्यरूपतया वर्धमाने मेरुमध्ये चक्रचतुर्भागतुल्ये भवतः। एवं मेरुमध्ये अक्षोन्नतेरर्कावनतेश्च चक्रचतुर्भागतुल्यत्वात् मेरुमध्याल्लङ्कामध्यं भूकक्ष्यायाश्चतुर्भागे भवतीति सिध्यति। स्थलजलमध्याल्लङ्केति स्थलमध्याज्जलमध्याच्चेत्यर्थः। तच्चतुरंशे, भूकक्ष्यापादस्य चतुरंशे। पत्तनद्वयोत्थयोः

भाष्यं :— 1. B. C. E. अस्याः omitted. 2. B. C. ततः

सि. दी. :—1. B. ए and a gap for यतो 2. A. इदं लक्ष्यते

इति। स्थलमध्यं हि मेरुः। समदक्षिणोत्तरपत्तन[1]द्वयान्तराक्षभागेभ्यश्च गणितेन भूकक्ष्यायाश्चतुर्भागयोजनाऽवाप्तिः। किं पुनरत्र गणितम्। त्रैराशिकम्। कथम्। यदि पत्तनद्वयान्तरालाक्ष[2]भागैः तदन्तराले नृषि(8000)प्रमाणपरिच्छिन्नानि योजनानि[3] लोकतोऽवगन्तव्यानि, तदा नवत्या लङ्कामेर्वन्तरालाक्षभागैः कियन्तीति। तत्राचार्यप्रदर्शितभूकक्ष्याचतुर्भागयोजनान्येव लभ्यन्ते। [4]न पौराणिकदृष्टियुक्तानि।

किं च महोच्छ्रायप्रमाणमेरुपरिकल्पनापि न घटते। कथम्[5]। यदि महाप्रमाणो मेरुः, तदा ध्रुवादुत्तरतो यास्तारा: ता न दृश्येरन्। [6]संदृश्यन्ते ध्रुवादुत्तरतः प्राग्गामिन्यस्ताराः[7]। तस्माद्दर्शनान्तरविरोधेऽपि इदमन्यथानुपपत्त्या सेत्स्यति।

यत्पुनरुक्तं निम्नोन्नताकारतया भूर्दृश्यत इति। तदपि भुवो वर्धमानात्मकत्वान्न दोषाय[8]। वर्धते हि भूः वृक्षादिभिः समन्तात्। उक्तं च—

[9]ब्रह्मदिवसेन भूमेरुपरिष्टाद्योजनं भवति वृद्धिः।
दिनतुल्ययैकरात्र्या मृदूपचितायास्तदिह हानिः॥ (आर्य० गोल० ८)

अक्षयोर्यदन्तरं तत्पत्तनद्वयान्तरालदेशनिष्पन्नं भवति। तस्मात्तेन त्रैराशिकं प्रदर्शितं भवति। नृषि (8000) प्रमाणशब्देन नराष्टसहस्रकल्पितयोजनप्रमाणमभिहितम्। उक्तं हि 'नृषि योजनम् इति।

तस्माद्दर्शनान्तरविरोधेऽपि इदमन्यथानुपपत्त्या सेत्स्यतीति। ध्रुवादुत्तरतस्ताराणां दर्शनं दर्शनान्तर[विरुद्ध]मिदमित्यार्यभटप्रणीतस्य प्रामाण्यम्।

मृदूपचितायाः तदिह हानिरिति। दिवसेन या मृदूपचिता रात्र्या तस्या हानिर्भवतीत्यर्थः। कल्पक्षय इति। एतच्च भुवो वैषम्यप्रदर्शनपरम्।

भाष्यं :— 1. B. C. Haplological omission upto पत्तन below. 2. B. C. E. न्तराक्ष 3. B. C. E. omit योजनानि 4. A. omits न. 5. E. omits कथम् 6. A. omits सं 7. A. तारकाः 8. B. C. E. दोषः 9. A. ब्राह्म

इति। श्रूयते च— कल्पक्षये सहस्रांशुसहस्रकर[1]संतापपरिशुष्कवृक्षमुखकुञ्ज-सहस्रविषमाया भुवोऽपचयकारणमब्दाः करिकरसदृशधाराः—

वज्रेणेन्द्रेण ये पक्षाः पर्वतानां निषूदिताः।
मेघाः संवर्तका नाम ते महाप्लववर्षिणः॥

इति।

यदप्युक्तं,[2] गोलाकारायां भुवि पार्श्वयोरधो वा प्राणिनिवसनासंभव इति, तदपि न दोषः, यतः सर्वेषां भूः अधः। यथाऽस्माकं भूरधः तथा अस्मत्पार्श्वाऽधोवर्तिनामपि। उक्तं च—

स्वर्मेरू स्थलमध्ये नरको बडवामुखश्च जलमध्ये।
अमरमरा मन्यन्ते परस्परमधस्स्थितान्नियतम्॥ (आर्य० गोल० १२)

इति।

कथं पुनः सर्वेषां भूरध एव वर्तते। उच्यते। अधःशब्दस्तावद्दिग्वाची। दिशश्च व्यवस्थया[3] भवन्ति। यथा प्राच्यादीनामादित्यवशात् व्यवस्था तथा उपर्यधोव्यवस्था[4] भूवशाद्भवति। अत एव[5] सर्वत्र द्रष्टृवशात् दिग्भेदः। उक्तं च—

पूर्वापरदिग्रेखाधश्चोर्ध्वा दक्षिणोत्तरस्था च।
एतासां सम्पातो द्रष्टा यस्मिन् भवेद्देशे॥ (आर्य० गोल० २०)

इति। तस्मात् भूरेव सर्वेषामध इति प्राणिनिवसनासंभवदोषाभावाद् गोलाकारैव भूः खमध्येऽवतिष्ठते।

कुतः[6] पुनर्भूमेः खमध्यावस्थितिरेवावगम्यते? आचार्यवचनात्। कथम्? एवं हि प्रणीतम्—

वृत्तभपञ्जरमध्ये कक्ष्यापरिवेष्टितः खमध्यगतः।
मृज्जलशिखिवायुमयो भूगोलः सर्वतो वृत्तः॥ (आर्य० गोल० ६)

इति।

अधश्चोर्ध्वा। अधऊर्ध्वगता रेखेत्यर्थः।

भाष्यं :— 1. B. C. E. करसहस्र 2. A. यदुक्तं 3. C. अव्यवस्थया E. Haplological gap upto व्यवस्था following. 4. B. C. तथा उपर्यधोव्यवस्था left out. 5. B. C. अत्रैव 6. C. कुतः left out.

ननु खमध्य'गत' इति भूमेर्गमनाभिधानात् खमध्यावस्थितिरसारा। अतः शास्त्रान्तरदृष्टं तदधोगमनमिहाभिधातुं युक्तम्[1]। नैतद्युक्तम्। यदि भूरधो गच्छति, तदाऽति[2]गुरुत्वादस्याः[3] आशुगमनमभ्युपेतव्यम्। तथा च वियति क्षिप्ता लोष्टादयो लघीयांसो न भुवमासीदेयुः। आसीदन्ति च लोष्टादयः। तस्मात् खमध्य'गत' इति, तदवस्थितिरेवाभिधातव्या।

स्यादेतत्। भूस्तावत् भ्रमति। ज्योतींषि त्वचलानि। अतो भुवः खमध्यगमना[4]भिधानमिति। तदप्ययुक्तम्। यदि भूर्भ्रमति तदा जगत् उदधिगमभिप्लूयेत[5]। ससमुद्रभ्रमणेऽपि वलवद्वायुवेगाक्षिप्तमुदकमस्मान् प्लावयेत्। कुलगिरिप्रभृतयश्च प्रभ्रश्येरन्।

अथ, ते सतताभ्यासान्न [6]प्रभ्रश्यन्त इति, तदप्ययुक्तम्[7]। तालवृन्तजनितवायुवेगे वेपथवो[8] विटपिनः कथमिव तादृशसमीरणसहिष्णवो भवेयुः। न ह्याजन्माभ्यस्तविषभक्षणाः तद्गन्धासादन[9]मात्रेणैवावघूर्णन्ते। किं च खगादयश्च खमुत्पत्य [न] नीळा[10]न्यासादयेयुः, अतिवेगत्वात् भूमेः। तस्मात् [11]भूभ्रमणकारणाभावः।*

अथ मतं, भूः स्वत एव कारणात् भ्रमतीति, एतदप्यसारम्, कल्पनाया गरीयस्त्वात्। कथं पुनः स्थितिपक्षो लघीयसी? कथं वा गरीयसी? उच्यते। भूमेस्तावच्छेषादिः आधारविशेषः कल्प्यः[12]। नक्षत्राणां च गतिमत्ता। मन्द!

भूस्तावद् भ्रमतीत्यादि। भूः सदा भ्रमति, ज्योतींषि त्वचलानि, इत्येतत्पक्षमाश्रित्य भुवः खमध्यगमनाभिधानमिति चेत् तदप्ययुक्तं, यत उदधिगताया भूमेर्भ्रमणे भूमिगतं सचराचरं जगदभिप्लूयेत, यथा जलगतस्य पोतस्य भ्रमणे पोतगतं सर्वमभिप्लूयेत। यदि समुद्रेण सह भूः भ्रमति, तदापि भुवं भ्रामयतो[1] बलवतो वायोः वेगेनाक्षिप्तं जलमस्मान् प्लावयेत्।

आधार इति। भूमेराधारे कल्पिते तस्याधारस्याप्याधारः कल्प्यः। पुनस्त-

---

भाष्यं :—1. B. C. E. युक्तं left out. 2. B. C. E. अति omitted. 3. E. तस्याः 4. B. C. E. गता 5. B. C. उदधिना प्लूयते E. उदधिनाऽपि प्लूयते 6. A. omits प्र 7. B. C. तदयुक्तं 8. B. C. वायुवेगवेपथवोऽपि 9. A. आस्वादनं 10. A. तन्नाळा 11. A. B. C. omit भू 12. C. कर्तव्यः

सि. दी.—1. A. भ्रमयतो

---

* ज्योतिषां भ्रमणस्य भूभ्रमणरूपकारणाभाव इत्यर्थः। (Edr.)

मैत्रम्। आधारस्तावदस्माभिरनवस्थाप्रसङ्गान्नाभिधीयते। ज्योतिषां तु स्वतो गतिनिवृत्तिं वक्ष्यामहे।

कथं पुनः निरालम्बना भूः खमध्येऽवतिष्ठते? स्वशक्त्यैवेति ब्रूमः। कथम्? [1]वह्न्युदकवायवो दाहक्लेदप्रेरणात्मकाः। न दाह्यक्लेद्यप्रेर्यस्वभावाः। तथा धरापि धारणात्मिका, न धार्यस्वभावा।

ननु 'कु-ङिशिवुण्ॡख्षृ (1582237500) प्राक्' (आर्य० गीति० ३) इति भुवः तावत् प्राग्गमनमुक्तम्। कथं पुनरुच्यते खमध्ये भूरवतिष्ठत[2] इति। नैष दोषः। ज्योतिश्चक्रगतिप्रतिपादनत्वात्[3] तस्य। कथम्? तत्र तावज्ज्योतिश्चक्रगत्यां प्रतिपाद्यमानायां ग्रहगत्यनुसारेण भूगतिरभिधीयते ज्योतिषां मिथ्याज्ञानवशात्। ज्योतींषि हि प्रवहाक्षिप्तभपञ्जरवशात् अपराभिमुखं गच्छन्ति, प्राङ्मुखं भुवं भ्रमन्तीमिव पश्यन्ति, नौयानवत्।

स्यापि। एवमनवस्थाप्रसङ्गः। ज्योतींषि, नक्षत्राणि। तेषां स्वतो गतिर्नास्ति। चक्रभ्रमणवशादस्त्येव।

"कु-ङिशिवुण्ॡख्षृ (1582237500) प्राक्" (आर्य० गीति० ३) इत्यनेन भूमेः यद् भ्रमणं ज्योतिर्गणेन मिथ्याज्ञानवशात् कल्पितं तत्सङ्ख्याभिधीयते। भूदिनरविभगणयोः योगतुल्या सङ्ख्यात्र प्रदर्शिता। तत्तुल्यं हि चक्रभ्रमणं, अहोरात्रकर्तुः भानोः गतिमत्त्वात्। **ज्योतिश्चक्रगतित्वात्[1] तस्य** इति। कु-ङिशीत्यादिना यद् भूमेः प्राग्गमनमुक्तं तस्य ज्योतिश्चक्रगतित्वात् ज्योतिश्चक्रगतिरेव भूगतिरित्यभिधीयत इत्यर्थः। कु इति भूमिः। ङिशिवुण्ॡख्षृ इति सङ्ख्याः प्रदर्शिताः[2]। **प्रागिति** प्राग्गमनम्। मिथ्याज्ञाने ज्योतिषां कर्तृत्वं **नौयानवदिति**। यथा नौयाने नौस्थः पुरुषो गतिमानप्यात्मानं गतिहीनं पश्यति, अचलादिकं गतिहीनं वस्तु गतियुतं पश्यति मिथ्याज्ञानात् तद्वदित्यर्थः।

भाष्यं :— 1. A. has यथा in addition. 2. B. C. E. भूस्तिष्ठते 3. A. गतित्वात्, सि. दी. also has this reading.

सि. दी. :—1. Bhāṣya reads ज्योतिश्चक्रगतिप्रतिपादनत्वात् 2. A. omits प्रदर्शिताः

उक्तं च—

अनुलोमगतिर्नौस्थः पश्यत्यचलं विलोमगं यद्वत् ।
अचलानि भानि तद्वत् समपश्चिमगानि लङ्कायाम् ॥ (आर्य० गोल० ९)

इति ।

अनेनापि भूगतिरेवाभिधीयत इति चेत्, न; गतिमत्त्वाज्ज्योतिश्चक्रस्य । उक्ता हि ज्योतिश्चक्रगतिः—

उदयास्तमयनिमित्तं नित्यं प्रवहेण वायुनाक्षिप्तः ।
लङ्कासमपश्चिमगो भपञ्जरः सग्रहो भ्रमति ॥ (आर्य० गोल० १०)

इति । तस्माद् भूभगणगतिनिर्देशस्य ज्योतिश्चक्रगतिप्रतिपादनपरत्वाद् भुवः खमध्यावस्थितिरविरुद्धा । किं च भूमेर्गतिनिवृत्तिरप्युक्ता—

भानामधः शनैश्चरसुरगुरुभौमार्कशुक्रबुधचन्द्राः ।
तेषामधश्च भूमिर्मेधीभूता खमध्यस्था ॥ (आर्य० काल० १५)

तेन भादिकक्ष्यापरिवेष्टिता समुद्रोपप्लुतशरीरार्धा भूः स्वशक्त्या खमध्येऽवतिष्ठते ।

भवतु कामं भूमेः अवस्थितिः । कथं पुनर्ज्योतींष्यवतिष्ठन्ते? उक्ता हि भानामपि गतिनिवृत्तिः 'अचलानि भानि' इति । मन्द मैवम् । लङ्काया-

---

अचलानि भानीति । अचलानि निश्चलानि वस्तूनि । भानि ज्योतींषि । नौस्थस्य गतिं प्रत्यचलस्य प्रतिलोमगतित्वम् । लङ्काशब्देन विषुवद्देशो विवक्षितः । विषुवद्देशे हि चक्रस्य समपूर्वापरगतत्वम् ।

अनेनापि भूगतिरेवाभिधीयत इति चेदिति । मिथ्याज्ञाने अचलानां कर्तृत्वं भानां कर्मत्वं च प्रकल्प्य भूगतिरेवाभिधीयत इति वचनम् । तच्चायुक्तम् । अतो[1] ज्योतिश्चक्रस्य गतिमत्त्वात्तस्यैव मिथ्याज्ञाने कर्तृत्वं युज्यते । मेधीभूता, स्थाणुभूता, निश्चलेत्यर्थः ।

अचलानीत्येतत् पदं भानीत्यस्य पदस्य विशेषणमिति कृत्वा उक्ता हि भानामपि गतिनिवृत्तिरित्येतद्वचनम् ।

सि. दी. :—1. A. यतो

मचलानि वस्तूनि चक्रगत्या समपश्चिमगानि भानि विलोमगानीव[1] पश्यन्ति' इति ह्यत्रान्वयः। अतो न[2] भानां गतिनिवृत्तिः। किं च गमने स्वव्यापाराभावाद् गतिनिवृत्तिरप्यस्ति। चक्रगत्या हि भानि गच्छन्ति।

ननु न[3] ज्योतिर्विनिर्मुक्तं चक्रमस्ति। किं पुनरुच्यते, चक्रगत्या भानि गच्छन्तीति। नैष दोषः, ज्योतिस्समुदायस्य चक्रसंज्ञितत्वात्। समुदायस्य हि गतिरस्ति, नावयवस्य, कुलालचक्रवत्। अत एव प्राग्गामिनो ग्रहाः प्रतीचीं अनुगच्छन्ति, तत्संस्थकीटवत्। तस्माच्चक्रगत्या स्वभावादगतिरपि[4] ज्योतिर्गणो गच्छति।

कथं पुनः ग्रहाणां प्राग्गामिता[5] अवसीयते? न तावदन्यथानुपपत्त्या। तथा हि सर्वेषां प्रत्यग्गतिरवसीयते। नैतदस्ति। नक्षत्राणां तावद्गतिनिवृत्तिरुक्ता। तत्र कृत्तिकासु दृष्टश्चन्द्रमा रोहिण्यामपरेद्युः दृश्यते। ताराग्रहा अप्येवं कतिपयेष्वेव दिनेष्वन्यस्मिन् दृश्यन्ते। [6]ततश्चन्द्रादीनां प्राग्गमननिश्चयेऽन्यथा-

---

नन्विति। ज्योतिर्विमुक्तं[1] चक्रं नास्तीत्यन्वयः। समुदायस्य हि गतिरस्ति, नावयवस्येति। अत्र ज्योतिस्समुदायो हि ज्योतिश्चक्रमित्युच्यते। समुदायस्य प्रवहाक्षेपवशाद् गतिर्विद्यते। अवयवोऽत्र प्रत्येकं ज्योतिः। तस्यावयवस्य न गतिर्विद्यते। एकं योतिर्गच्छति, अन्यानि ज्योतींषि तिष्ठन्ति, इति न विद्यत इत्यर्थः।

अथवा कानिचित् ज्योतींषि शीघ्रं गच्छन्ति, कानिचिन्मन्दं गच्छन्ति, इति न विद्यत इति। यथा कुलालचक्रे समुदायस्य गतिर्विद्यते न त्ववयवस्य शलाकादेः प्रत्येकं गतिर्विद्यते। तत्संस्थकीटवदिति। कुलालचक्रे प्रतिलोमं गच्छन् कीटो यथा चक्रगत्या अनुलोमं गच्छन् दृश्यते, तद्वत् प्राग्गामिनो ग्रहाश्चक्रगत्या प्रतीचीं दिशमनुगच्छन्तो दृश्यन्ते। तथा ज्योतिर्गणोऽपि स्वभावादगतिरपि चक्रगत्या प्रतीचीं दिश-

---

भाष्यं :— 1. A. omits इव 2. A. अनेन 3. B. C. नेह E. न च . 4. B. C. E. स्वभावागतिरपि 5. B. C. गमनं 6. E. अतः

सि. दी. :—1. B. ज्योतिर्मुक्तं

नुपपत्तिः कारणम्। आदित्यस्यापि तदुदयास्तमये खमध्यावस्थितज्योतिश्चक्रवशात्[1] प्राग्गमनावगतेः सैव।

स्यादेतत्— शनिगुरुकुजरविभृगुबुधचन्द्राणां क्रमेण मन्दगतितां भानां शीघ्रगतितां च[2] प्रकल्प्य तेषां भानां च अन्यथानुपपत्त्या प्रत्यग्गतिरेवावसीयत इति। तदयुक्तम्। यदि ग्रहाः[3] प्रत्यग्गतयो भवेयुः तदा वक्रिणः क्रमेण प्राग् दृश्येरन्। न तथा दृश्यन्ते। दृश्यन्ते च[4] विपरीततया। किं च शनैश्चरस्यापि शनैश्चरता हीयते। लोके हि [5]शनिः शनैश्चरः, न चन्द्रः। तस्मादन्यथाऽनुपपत्त्या प्राग्गतिरेव ज्यायसी।

मनुगच्छति। **आदित्यस्यापीति**। आदित्योदये[1]ऽस्तमये वा खमध्ये कृत्तिका यदा दृश्यते तस्मात् कतिपयदिनेष्वतीतेषु सूर्योदयास्तमययो रोहिणी खमध्ये दृश्यते। एवं स्वोदयास्तमययोः **खमध्यावस्थितज्योतिश्चक्रवशादादित्यस्यापि** प्राग्गमनावगतिः। अतस्तस्यापि सैवान्यथानुपपत्तिः कारणम्।

स्यादेतत्। शनिगुर्विति। एतदुक्तं भवति— सर्वे ग्रहाः प्रत्यग्गतयः। भानां च प्रत्यग्गतिर्भवति। तत्र शनिगुरुकुजरविशुक्रबुधचन्द्राणां क्रमेण मन्दगतित्वं भवति। भानां सर्वेभ्योऽपि शीघ्रगतित्वं भवति। एवं व्यवस्थिते पूर्वेद्युः कृत्तिकास्थस्य चन्द्रस्यापरेऽहनि रोहिण्यां दर्शनमुपपन्नं भवति। तथा कुजात् पूर्वगतस्य मन्दस्यापरेऽहनि पश्चिमे दर्शनं चोपपन्नं भवति। एवं **अन्यथानुपपत्त्या प्रत्यग्गतिरेवावसीयत इति। तदयुक्तम्। यदि ग्रहा इति**। यदि ग्रहाः प्रत्यग्गतयो भवेयुः तदा कृत्तिकासु दृश्यमाना वक्रिणो ग्रहाः कतिपयदिनेषु गतेषु रोहिण्यां दृश्येरन्। पुनर्मृगशिरसि। एवं क्रमेण दृश्येरन्। न तथा दृश्यन्ते। विपरीततयैव दृश्यन्ते। अतः प्रत्यग्गतिः न युज्यते। प्राग्गतिरेव युज्यते।

भाष्यं :—1. B. C. दर्शनवशात् 2. B. C. E. भानां शीघ्रगतितां च left out. 3. B. C. ग्रहाणां 4. B. C. omit च 5. A. शनैश्चर for शनि

सि. दी :—1. A. आदित्यस्योदये

ननु भवता महोच्छ्रायप्रमाणमेर्वादिका पौराणिकदृष्टिरुच्छिन्ना। कथं पुनः[1] भवद्दर्शने रविर्न दृश्यते। भूपृष्ठव्यवहितत्वादिति ब्रूमः। विषुवद्देशे तावदु[2]दरपट्टवद् भ्रमति गोलः। मेरुवडवामुखयोस्तु प्रदक्षिणापसव्यतया[3]। तत्र विषुवति प्रदक्षिणमुदयास्तमयकरमपमण्डलार्धं दृश्यते। अन्ययोस्तु सर्वदा उदग्दक्षिणार्धं दृश्यमेव। उक्तं च—

भूव्यासार्धेनोनं दृश्यं देशात् समाद् भगोलार्धम्।
अर्धं भूमिच्छन्नं भूव्यासार्धाधिकं चैव॥

देवाः पश्यन्ति भगोलार्धमुदङ्मेरुसंस्थिताः सव्यम्।
अपसव्यगं तथार्धं दक्षिणवडवामुखे प्रेताः॥ (आर्य० गोल० १५-१६)

इति। उदग्दक्षिणप्राक्पश्चिमप्रदक्षिणापसव्य[4]वचनं विषुवद्देशापेक्षया। वडवामुखे हि ज्योतिश्चक्रगतिः प्रदक्षिणा[5], यतो विषुवदहर्मध्यार्कदर्शन[6]दिग्दक्षिणाभिधाना। एवं भूव्यासार्धोनं अपमण्डलार्धं[7] दृश्यम्। शेषं पुनर्भूपृष्ठव्यवहितत्वात्[8]

मेरुवडवामुखयोस्तु प्रदक्षिणप्रसव्यतयेति पाठः। प्रदक्षिणमुदयास्तमयकरमपमण्डलार्धमिति। प्रदक्षिणशब्देन पूर्वापरपरिभ्रमणमुच्यते। उदयास्तमयकर[1]शब्देन दृश्यत्वस्यादृश्यत्वस्य च कादाचित्कत्वम्। अर्धं, तत्कालोदितम्। अन्ययोरिति। मेरावुदगर्धं सर्वदा दृश्यते। न तस्य भागस्यास्तमयः। दक्षिणार्धं तु न दृश्यते। तस्यापि नोदयः। वडवामुखे तु दक्षिणार्धं सर्वदा दृश्यते। उदगर्धं सर्वदाप्यदृश्यमेव।

भूव्यासेति। भूपृष्ठादधोगतभागस्य अदृश्यत्वाद् भगोलार्धस्य भूव्यासार्धहीन एव भागो दृश्यते। देवा इति। उदगिति मेरुविशेषणम्। अपसव्यगतं, दक्षिणगतम्। वडवामुखे सव्यापसव्ययोः व्यत्ययाभिधानाज्ज्योतिश्चक्रस्य प्रदक्षिण-

---

भाष्यं :—1. A. omits पुनः 2. B. C. E. common gap for तावदु 3. सि. दी. gives प्रसव्यतया as the correct reading. 4. A. प्रसव्य for अपसव्य 5. B. C. E. प्रदक्षिणायते; omit यतः following. 6. E. प्रदिग् 7. B. C. omit अपमण्डलार्धं 8. B. C. व्यवस्थितत्वात्

सि. दी. :—1. A. omits कर

न दृश्यते। तत्र रवेरप्यपमण्डले चरतो भूपृष्ठमेव व्यवधानकारणम्। अत एव एकस्यादित्यस्य जगति विचित्रतया दर्शनमुपन्यस्तम्।

रविवर्षार्धं देवाः पश्यन्त्युदितं रविं तथा प्रेताः।
शशिमासार्धं पितरः शशिगाः कुदिनार्धमिह मनुजाः॥
(आर्य० गोल० १७)

इति। इत एव दिवसभेदादेषां वर्षप्रमाणमपि भिन्नम्[1]। उक्तं च—

रविवर्षं मानुष्यं तदपि त्रिंशद्गुणं भवति पित्र्यम्।
पित्र्यं द्वादशगुणितं दिव्यं वर्षं विनिर्दिष्टम्[2]॥ (आर्य० काल० ७)

इति। तस्मादेक एवाय[3]मादित्यो जगत्यनवरतमुदयास्तमयं कुर्वन् प्रवर्तते। उक्तं च—

उदयो यो लङ्कायां सोऽस्तमयस्सवितुरेव[4] सिद्धपुरे।
मध्याह्नो यवकोट्यां रोमकविषयेऽर्धरात्रस्स्यात्॥ (आर्य० गोल० १३)

इति। यस्मादेवमिदं दर्शनं सोपपत्तिकं, तस्मादेतावदेव अर्केन्दुभुवां व्यासप्रमाणम्। यद्यपि सूर्याचन्द्रमसोः प्रमाणभेदः, [5]तथापि दूरासन्नवर्तित्वान्न प्रमाणदृष्टिः[6] भिद्यते, सत्यपि योजनप्रमितौ प्रमाणभेदे, कक्ष्याभेदात् न लिप्ताप्रमिताविति॥ ४॥

गतित्वमापाद्यते। कक्ष्याभेदान्न लिप्ताप्रमिताविति। कक्ष्याभेदात् लिप्ताप्रमितौ नातीव प्रमाणभेद इत्यर्थः। इतीति हेतौ॥

भाष्यं :— 1. B. C. E. मभिन्नं 2. A. समुद्दिष्टं 3. A. omits अयं 4. A. E. common gap for सोऽस्तमयस्सवितुरेव 5. A. तथा सुदूरा 6. A. प्रमाणे दृष्टिः

लिप्ताव्यासानयनायाह—

विष्कम्भार्धहतौ व्यासौ स्फुटयोजनभाजितौ ।
भवतस्तौ कलाव्यासावुष्णशीतल§तेजसोः ॥ ५ ॥

इदमिह[1] त्रैराशिकम्— यदि [2]स्वकक्ष्याव्यासार्धयोजनप्रमितगोलव्यासार्धतुल्यं लिप्ताप्रमितं व्यासार्धं तदा अर्केन्दुव्यासे[3] कियाँल्लिप्ताव्यास इति तत्र लिप्ताव्यासलब्धिः ॥ ५ ॥

लिप्ताव्यासानयन एवोपायान्तरं दर्शयितुमाह—

नवांशाः पञ्चभोगस्य भूतवर्गांश एव च ।
स्वतुरीयविलिप्ताभिः* युत‡हीने तनू स्फुटे† ॥ ६ ॥

सूर्याचन्द्रमसोर्विद्धि राहुबिम्बं च$ कथ्यते ।
पङ्क्त्यंशश्चन्द्रभोगस्य षोडशांशो विलिप्तिकाः△ ॥ ७ ॥

सूर्याचन्द्रमसोर्भोगस्य नवांशपञ्चकं[4] पञ्चविंशतिभागाश्चात्मीयचतुर्थांश[5]-

---

५. यदि स्वकक्ष्याव्यासार्धयोजनप्रमिते वृत्ते गोलव्यासार्धेन त्रिज्याख्येन तुल्यं लिप्ताप्रमित[1]व्यासार्धं तदा अस्मिन् वृत्ते अर्केन्दुव्यासे कियान् लिप्ताव्यास इति त्रैराशिकम् । इच्छाराशेरनर्धीकृतत्वात् समस्तव्यासलब्धिः । यदि योजनकर्णेन योजनव्यासः तदा कलाकर्णेन कियानिति वा योज्यम् ॥

६-७. अत्रोदितं राहुबिम्बं स्थूलं, रविकर्णसाध्यत्वात् ।

मूलं :— § B. C. G. H. शीतगु * A. तुरीयांशलिप्ताभिः F. तुर्यांशविलिप्ताभिः ‡ F. युक्त † B. C. H. स्फुटं $ A. F. बिंबस्य △ H. शोनलिप्तिकाः (wrong)

भाष्यं :— 1. B. C. E. मपीह 2. A. omits स्व 3. B. C. E. व्यासार्धे 4. E. नवांशकापञ्चकं 5. A. तुरीयांश E. तुर्यांश

सि. दी. :—1. B. प्रमितस्य

[वि][1]लिप्तायुक्तविहीनौ स्फुटदेहौ भवतः। एते स्फुटतनू[2] सूर्याचन्द्रमसोर्विद्धि। राहुबिम्बम् अपि कथ्यते। चन्द्रभोगदशांशः षोडशांशविलिप्तिकायुक्तः[3]। तदुक्तम्— सूर्याचन्द्रमसोर्विद्धीति।

प्रासङ्गिकमिदं राहुबिम्बकथनम्, प्रयोजनाभावात्। कथं पुनरिह राहुणा न भवति प्रयोजनम्? उच्यते— राहुशब्देन तावदिह भूच्छायाऽभिधीयते। सा चार्कमण्डलार्धे भ्रमति। उक्तं च—

अर्काच्च मण्डलार्धे भ्रमति हि तस्मिन् क्षितिच्छाया। (आर्य० गोल० ९)

इति। तेन तस्याः सूर्यग्रहणे ग्राहकता नोपपद्यते। अत इह राहुणा न प्रयोजनम्।

कथं पुनर्भूच्छाया राहुः। न तावत् लोके. तत्र सैंहिकेयो राहुः, न भूच्छाया। सत्यम्। सैंहिकेय एव राहुः। किन्तु भूच्छायया चन्द्रश्छाद्यते। लोके च सूर्याचन्द्रमसौ राहुच्छाद्याविति प्रसिद्धिः। अतो भूच्छायाया राहुकथनम्। कथं[4] पुनः अग्राहके राहौ राहुग्राह्याविति प्रसिद्धिः। कथानुसारिकतयेति[5] ब्रूमः। कथम्? कथायां तावदस्त्यनयोः [6]राहुग्राह्यता। लोकश्च कथानुसरी। तेन तयो राहुग्राह्यताप्रसिद्धिः कथाऽनुसारिका[7]। तस्मात्[8] भूच्छायाव्यतिरिक्तो राहुर्नाम नास्ति।

किमिह राहुर्नाम[9] नास्ति। नेत्याह। कथम्?[10] राहुस्तावच्छिरो मण्डली भुजङ्गाकारो वा भवति। तत्रासुरस्येदं शिरः। तदा तद्गते दिवाकरे तद्ग्रहणवैचित्र्यं न स्यात्। विचित्रतया हि तद् दृश्यते, क्वचित् खण्डं[11] क्वचित् सकलं क्वचिन्न वेति।

शिरो मण्डली भुजङ्गाकारो वेति[1]। शिरोभूतो मण्डलीभूतो भुजङ्गाकारो वेत्यर्थः। शिर इत्यसुरस्य शिरः। तद्गते, तदास्यंगते[2]। क्वचिदिति देशविशेषणम्।

भाष्यं :—1. All manuscripts read only लिप्ता 2. A. स्फुटे 3. A. षोडशांशभोगविलिप्तायुक्तं 4. B. C. E. कथं omitted haplologically. 5. B. C. सारिकयेति 6. E. gap left for the next two words. 7. A. प्रसिद्धेः कथानुसारिकता 8. E. तस्याः 9. B. C. E. Common haplological omission of the previous four words. 10. B. C. E. कथं left out. 11. B. C. क्वचित् खण्डं left out.

सि. दी. :—1. A. कारोऽपि 2. A. आस्यगते

अथेन्द्वर्कमण्डली, तदा कथं नियतचारेण तेनेन्द्वर्कयोः पूर्वापरच्छादनम्? कथं वा चक्रार्धान्तरिते अनन्तरपर्वद्वये ग्रहणद्वयोपलब्धिः[1] ?

अथानियतचारः। तदापि तस्य सङ्ख्योपलब्धिः[2] न स्यात्। अनुपलब्धे ह्यनागतग्रहणानुपलब्धिः। उपलभ्यते तेन[3] अनागत एव।

अथ भुजगाकारश्चक्रार्धव्यापी। तदा किमिति राहुः न मुखपुच्छान्तरालचक्रार्धस्य व्यवधानं[4] करोति। कथं वा[5] मुखेन च्छन्नोदिते चन्द्रमसि पुच्छेनादित्यो न गृह्यते। किं चास्मिन्नपि पूर्वापरग्रासदोषोऽस्ति। स्यादेतत्। राहुद्वयं[6] परिकल्प्य पूर्वापरग्रासदोषमपाकुर्म इति। तदयुक्तम्। यदि राहुद्वयमनुलोमगं चक्रार्धान्तरसञ्चारि, तदाऽपि स एव दोषोऽस्ति। किं च मुखपुच्छग्रासदोषोप्यस्ति[7]। प्रतिलोमपक्षस्तु बहुदोषत्वान्नेष्यते। [नेष्यते][8] तस्मादिह राहुकारणम्।[9]

इन्द्वर्कयोः पूर्वापरच्छादनमिति। इन्दोः पूर्वभागादारभ्य छादनम्, अर्कस्य पश्चिमभागादारभ्य छादनं च कथं भवतीत्यर्थः। तथा तेन नियतचारेणैकेनैव राहुणा पौर्णमास्यां चन्द्रे ग्रस्ते ततः षड्राश्यन्तरिते अनन्तरपर्वणि कथमादित्यो ग्रस्यते; दृश्यते चानन्तरपर्वद्वये ग्रहणद्वयम्।

संख्योपलब्धिर्गतेः।

यदि भुजङ्गाकारश्चक्रार्धव्यापी तदा तस्य चक्रार्धस्य ग्रहतारालक्षितस्य व्यवधानं कथं न करोति। कथं वा चन्द्रार्कावेकस्मिन्नेवाहनि मुखपुच्छाभ्यां न छादयति? इन्द्वर्कयोः क्रमेण पूर्वापरच्छादनं च न लभ्येत? यदि षड्राश्यन्तरितं राहुद्वयं तदा तयोः अनुलोमगतित्वे, समानाशाभिमुखत्वे, स एव पूर्वापरग्रासनियमाभावाख्यो दोषोऽस्ति। मुखपुच्छग्रासशब्देन चन्द्रार्कयोर्युगपच्छादनमुच्यते। युगपच्छादनं च संभवति। यद्येकः क्रमेण चरति, इतरस्तूत्क्रमेण, तदाप्येते सर्वे

भाष्ये :— 1. B. C. पर्वद्वयोपलब्धिः 2. B. C. E. सङ्ख्ययोपलब्धिः 3. A. तदा 4. A. राहुर्मुखपुच्छान्तरालचक्रार्धव्यापी अस्य न व्यवधानं 5. A. तथा वा 6. A. राहुकद्वयं 7. A. दोषोऽस्ति 8. This word seems to be a hapological omission in all manuscripts. 9. A. राहुः कारणम्।

अत एवाचार्यैः कारणान्तरमुक्तम्—

छादयति शशी सूर्यं शशिनं महती च भूच्छाया ॥ (आर्य० गोल० ३७) इति । अन्यथा[1] पर्वणोऽन्यत्रापि ग्रहणं स्यात् ।

कथं पुनः भवत्पक्षे कादाचित्कं भवेत् । ग्राह्य[2]ग्राहकसंश्लेषाभावादिति ब्रूमः । कथं पुनः पर्वणि तदभावः । उच्यते । न केवलं पर्वान्त एव तत्संश्लेषकारणम् । किं तर्हि ? विक्षेपश्च । पातेन[3] विक्षेपः । पातासन्नश्चन्द्रमा अमावास्यावसाने आदित्यं प्रविशति, पौर्णमास्यन्ते च[4] भूच्छायाम् ।

उक्तं च स्फुटं—

शशिमासान्तेऽर्के पातासन्नो यदा प्रविशतीन्दुः ।
भूच्छायां पक्षान्ते तदाधिकोनं ग्रहणमध्यम् ॥ (आर्य० गोल० ३८)

इति । तत्र प्राङ्मुखं चरतश्चन्द्रमसोऽल्पदेहस्यार्कभूच्छायाप्रवेशकाले सूर्याचन्द्रमसोर्ग्रहणम् । अत एव इन्द्वर्कयोः पूर्वापरग्रासः कुण्ठतीक्ष्णविषाणता चोपपद्यते ।

दोषाः संभवन्ति । चक्रार्धान्तरसञ्चारस्यापि कादाचित्कत्वं स्यात् । पर्वणोऽन्यत्रापि ग्रहणसंभवश्च ।

न केवलमिति । पर्वान्तो विक्षेपश्च बिम्बसंश्लेषकारणम् । विक्षेपः पातवशाद् भवति । अतः पातासन्नश्चन्द्रमा अमावसान आदित्यं प्रविशति, पौर्णमास्यन्ते भूच्छायां च । **तदाधिकोनं ग्रहणमध्यमिति ।** यस्मिन् काले अर्केन्दुबिम्बयोः इन्दुभूच्छाययोश्च समागमो दृश्यते तदा अधिककालस्य ऊनकालस्य[1] च ग्रहणस्य मध्यं[2] भवतीत्यर्थः । **मासान्त**शब्देन लम्बनसंस्कृतपर्वान्तकालोऽभिहितः ।

भूच्छायामिति । प्रग्रहणं नेत्यन्वयः । और्वी, ऊर्वीभवा । अम्बुदवत्, दूरस्थित्या, न तु संबन्ध इत्यर्थः ॥

भाष्यं :—1. E. अथाऽपि 2. E. ग्राह्य left out. 3. B. C. E. तेन 4. A. चन्द्रः

सि. दि- :—1. B. गतकालस्य 2. B. ग्रहणमध्यं

आह च—

भूच्छायां स्वग्रहणे भास्करमर्कग्रहे प्रविशतीन्दुः।
प्रग्रहणमतः पश्चान्नेन्दोर्भानोश्च पूर्वार्धे॥
वृक्षस्य स्वच्छाया यथैकपार्श्वेन भवति दीर्घचया।
निशि निशि तद्वद् भूमेरावरणवशाद्दिनेशस्य॥
सूर्यात् सप्तमराशौ यदि चोदग्दक्षिणेन नातिगतः।
चन्द्रः पूर्वाभिमुखश्छायामौर्वीं तदा विशति॥
चन्द्रोऽधस्थः स्थगयति रविमम्बुदवत् समागतः पश्चात्।
प्रतिदेशमतश्चित्रं दृष्टिवशाद् भास्करग्रहणम्॥
आवरणं महदिन्दोः कुण्ठविषाणस्ततोऽर्धसञ्छन्नः।
स्वल्पं रवेर्यतोऽतस्तीक्ष्णविषाणो रविर्भवति॥ (बृ० सं० V.8-12)

अतोऽस्मत्पक्षे पर्वपातापेक्षया ग्रहणस्य कादाचित्कता[1] भवेत्[2]। भवत्पक्षे तु राहुमात्रापेक्षया पर्वणोऽन्यत्रापि[3] ग्रहणं स्यात्। तस्मादिह राहुर्नास्ति।

कथं पुनरसन्तं राहुमङ्गीकृत्य राहुनिराकरणवादी स्वसिद्धान्तं व्यवहरति? मन्द! मैवम्। आचार्यस्तावन्नेह व्यवहरति। भास्करस्य तत्सिद्धान्तानुसारिणो लोकप्रसिद्ध्या व्यवहार इत्युक्तम्। कारणं च[4] लोकप्रसिद्धेः[5]।

अन्ये पुनरन्यथा व्यवहारकारणं वर्णयन्ति[6]। असुरो यो राहुस्तस्य कमलयोनेर्वरप्रदानाद्[7] ग्रहणे सान्निध्यम्। तेन ग्राहकस्य पातस्य च[8] राहूपचार इति। तथा चाह—

योऽसावसुरो राहुस्तस्य वरो ब्रह्मणायमाज्ञप्तः।
आप्यायनमुपरागे दत्तहुताशेन ते भविता॥ (बृ० सं० V. 14)

तस्मिन् काले सान्निध्यमस्य। तेनोपचर्यते राहुः। याम्योत्तरा शशिगतिर्गणितेऽप्युपचर्यते तेनेति। तस्माद् ग्राहके पाते च राहूपचारो विद्यत इति भूच्छायाया राह्वभिधानम्। अतोऽर्कग्रहणे भूच्छायाया निष्प्रयोजनत्वाद् राहु-

---

भाष्यं :— 1. A. ग्रहणं कादाचित्कं 2. C. E. भवेत् omitted. 3. E. अन्यत्र वापि 4. A. व्यवहारः। उक्तं च कारणं 5. E. प्रसिद्धं 6. A. व्यावर्णयन्ति E. word omitted. 7. B. C. E. प्रसादात् 8. B. C. E. च omitted.

बिम्बकथनस्य प्रासङ्गिकता। इदं च नाशङ्कनीयम्— अर्कस्य ग्रहणे चन्द्रस्य ग्राहकत्वाद्[1] राहुशब्देन चन्द्रोऽभिधीयत इति, कथितत्वात् चन्द्रबिम्बस्य, 'सूर्याचन्द्रमसोः विद्धि' इति ॥ ६-७॥

यस्मात् प्रागुदयज्याधारभूतमुदयलग्नमुक्तम्, तस्मात् पुनर्मध्यज्याधारभूतमध्यलग्नमभिधास्यते। तच्च लङ्कोदयासुभिः साध्यते, यतो लङ्काक्षितिजे परिरोहणवशाद्राशीनां दक्षिणोत्तरशलाकारोहणम्।

तदुक्तम्—

अथातो मध्यलग्नस्य विधानं संप्रवक्ष्यते।
निरक्षासुभिरुत्पत्तिर्बोद्धव्या शास्त्रकोविदैः ॥ ८ ॥

तत्पुनः कुतः साध्यत इत्याह—

पूर्वाह्ने सूर्ययुक्तस्य गतभागासवो हि ये।
गन्तव्यानामपराह्ने§ भागानामसवः स्मृताः ॥ ९ ॥
मध्यतिथ्यन्तरासुभ्यः शोध्या भागादि* भास्करे†।
$शोध्या देयाश्च भूयोऽपि निरक्षासुवशाद्रवौ ॥ १० ॥
राशयः कालतत्त्वज्ञैरनुपाताप्तमेव च।
मध्यलग्नमिदं स्पष्टं श्रीमद्भटमुखोदितम् ॥ ११ ॥

---

८. अथात इति। दिनमध्ये हि भास्करो मध्यलग्नं भवति। ततोऽन्यत्र तु मध्याह्नात् पूर्वापरनिष्पन्नकालतो लङ्कोदयवशादाप्तं राश्यादिकं भास्करे ऋणधनं कृत्वा साध्यम्। अत्राप्ययनसंस्कारः कार्यः[1] ॥

मूलं :— § F. नां च पराह्ने H. नां चापराह्ने * B. C. भागा हि G. H. भागाश्च † G. भास्वतः $ G. reads the two lines as: त्यजेत् सन्निपेद् भूयो निरक्षासुवशात्ततः। राशीश्च कालतत्त्वज्ञैरनुपाताप्तमप्यथ ॥

भाष्यं :—1. B. C. gap for two letters. E. ग्राहकत्वं

सि. दी. :—1. B. Omits कार्यः

तत्र सूर्य[1]युक्तराशेः गतगन्तव्यप्राणाः पूर्वापराह्णयोः पर्वमध्यदिनान्तरासुभ्यः शोध्याः। रवेः पुनर्गतशोधनं गन्तव्यक्षेपणं वा क्रियते[2]। तत उत्क्रमेण क्रमेण [3]वोदयासुविशोधनम्। तत्र यावतां राशीनामुदयासवः शुद्धाः तावन्तः पुनः शोध्याः देयाश्च रवौ राशयः। शेषाच्चानुपातात्तस्य[4] विशोधनधने। तत्र शुद्धं क्रमेण[5] क्षिप्तं च पूर्वापरकपालयोः श्रीमदाचार्यार्यभटोदितं मध्यलग्नं भवति।

क्व पुनरिदमुक्तम्। इदं पुनरिहोक्तम्[6]—

ऊर्ध्वमधस्ताद् द्रष्टु[7]र्विज्ञेयं दृङ्मण्डलं ग्रहाभिमुखम्।
दृक्क्षेपमण्डलमपि प्राग्लग्नं स्यात् त्रिराश्यूनम्॥ (आर्य० गोल० ३१।

इति मध्यलग्नमुक्तम्। कथं पुनरुदयलग्नं त्रिराश्यूनं मध्यलग्नं भवेत्। ननु दृक्क्षेपलग्नेन भवितव्यम्। सत्यमेवैतत्। किंतु दृक्क्षेपलग्नस्य प्रयोजनाभावात् मध्यलग्नस्य प्रदर्शनपर[8]मिदं भवति।

ननु दृक्क्षेपलग्नेऽप्यस्ति. दृक्क्षेपज्या प्रयोजनम्। मन्द! मैवम्। दृक्क्षेपज्या तावत् मध्यज्यातः साध्यते, न दृक्क्षेपलग्नात् तस्माद्दुस्साधनत्वात्। किमित्यस्या मध्यज्यावदनुत्पत्तिः[9]? अनृजुव्यवस्थितेः। ऋज्वी हि दक्षिणोत्तरायततया

९-११. क्वेति। आर्यभटेन क्व पुनरिदं मध्यलग्नमुक्तम्। ऊर्ध्वमिति। दृङ्मण्डलं द्रष्टृमध्यं ग्रहाभिमुखं भवति; न तु घटिकामण्डलादिवद् भूमध्यमध्यम्। पुनरपमण्डलं पूर्वापरं प्रकल्प्य तस्मिंस्त्रिराश्यूनप्राग्लग्नसमानभागे लग्नं कृत्वा यद्दक्षिणोत्तरमण्डलं भवति तद् दृक्क्षेपमण्डलमित्युच्यते। कथमिति। दक्षिणोत्तरशलाकारूढं लग्नं मध्यलग्नमित्युच्यते। दृक्क्षेपमण्डलारूढं तु दृक्क्षेपलग्नं भवति। अतः त्रिराश्यूनं प्राग्लग्नं दृक्क्षेपलग्नमेव स्यात्, न तु मध्यलग्नम्।

भाष्यं :— 1. A. रवि 2. A. धनं वा क्रमेण क्रियते 3. A. चो 4. B. C. पातात्तस्य gap-शुद्धं B. C. पातान्तस्य 5. E. क्रमेण omitted. 6. B. C. omit इदं पुनरिहोक्तम्। 7. Mss. omit वि 8. B. C. E. omit पर 9. B. E. मध्यज्यात उत्पत्तिः C. corrupt.

मध्यज्या। तस्मात् 'प्राग्लग्नं स्यात् त्रिराश्यूनम्' इति मध्यलग्नप्रदर्शनपर[1]मेव। कथं पुनरितो मध्यलग्नोपलब्धिः? एवं हि मन्यते— दृक्क्षेपलग्ना[2]त्तावत् मध्यज्यामुत्पाद्य उदयज्यया संगुणय्य ततो व्यासार्धाप्तं काष्ठीकृत्य मध्यज्योदज्ययोः एकदिक्कयोर्दृक्क्षेपलग्ने क्षिपेत्, भिन्नदिक्कयो[3]र्विशोधयेत्। ततोऽपि पुनर्मध्यज्यादिकं कर्म तावत् कुर्याद् यावदविशेषः। अविशिष्टे तन्मध्यलग्नं भवतीति। यदेवं दृक्क्षेपलग्नायातं मध्यलग्नं, तदेव रवेर्लङ्कोदयासुभिरानीतं यतः, इत्यस्यार्यभटमुखारविन्दनिस्सृतता। एवं लग्नद्वयमुक्तम्[4]। ततस्तज्ज्यासाधनं च वक्ष्यति ॥ ९-११ ॥

तत्र किं सूर्याचन्द्रमसोर्ज्या भिन्ना उताऽभिन्नेति[5] सति संशये तद्भेदकारणमाह—

कक्ष्याभेदाच्छशीभान्वोर्जीवाभेदः प्रकीर्त्यते* ।

ज्ञापकं† च स्वदृक्क्षेप इत्यादिवचनं प्रभोः ॥ १२ ॥

एक[6]स्मिन्नपि राश्यंशे तयोर्विक्षेपवशात् कक्ष्याभेदोऽस्ति। अतो जीवाभेदो न्याय्यः[7]। न केवलं जीवाभेदे कक्ष्याभेद एव कारणम्। किं तर्हि? ज्ञापकमप्यस्ति—

मध्यज्योदयजीवासंवर्गे व्यासदलहृते यत् स्यात्।
तन्मध्यज्याकृत्योर्विशेषमूलं स्वदृक्क्षेपः॥ (आर्य० गोल० ३३)

इत्यादि। एतदुक्तं भवति— स्वशब्दोच्चारणादिहार्यभटाभिमत[8] एव [9]जीवाभेद इति॥ १२॥

अनृजुशब्देन दक्षिणोत्तरसूत्रात् तिर्यग्गतत्वमभिधीयते, न तु वक्रता। एवं हीति। दृक्क्षेपलग्नं मध्यलग्नं प्रकल्प्य मध्यज्योत्पाद्यते। क्षितिजे यत्र प्राग्लग्नं दृश्यते तद्भागपूर्वस्वस्तिकयोः अन्तरालगता जीवात्रोदयज्येत्युच्यते। लग्नाग्रमित्यर्थः॥

१२ कक्ष्याभेदादिति। जीवाशब्देन मध्यज्यादृक्क्षेपज्यादय उक्ताः॥

मूलं :— * H. प्रकीर्तितः † H. ज्ञापनं

भाष्यं :— 1. B.C. omit पर 2. E. मध्यात् for लग्नात् 3. B. has the previous three words in the margin; in C. they are found shifted a few lines later. 4. A. मुक्त्वा 5. B. ज्याभिन्ना उत भिन्नेति 6. B. C. त for क 7. B. C. omit न्याय्यः 8. B. C. E. भिहित 9. B. C. जीवा left out.

कथं पुनस्तयोर्लग्न[1]ज्यानयनमित्याह—

बाहुज्योदयलग्नस्य परक्रान्तिहता हृता* ।
लम्बकेनोदयज्याप्ता कक्ष्यायां भास्वतः स्फुटा ॥ १३ ॥
सैंहिकेयविहीनस्य जीवा लग्नस्य ताडिता ।
15 191
तिथिभिश्चन्द्ररन्ध्रैकैर्विक्षेपज्या विलग्नजा† ॥ १४ ॥
विलग्नक्रान्तिविक्षेपधनुषोस्तुल्यदिक्कयोः ।
युक्तिर्वियुक्तिरन्यत्वे शेषकाष्ठगुणाहतम् ॥ १५ ॥
उदयज्येन्दुकक्ष्यायां व्यासार्धं लम्बकाहृतम्$ ।
राहूनमध्यलग्नाच्च विक्षेपज्या प्रसाध्यते ॥ १६ ॥
मध्यक्रान्तिविषुव△ज्ज्यकाष्ठयोरेकदिक्कयोः ।
योगो वियोगो नानात्वे†† मध्यज्या शेषदिग्वशात् ॥ १७ ॥
‡रवे,रिन्दोः पलक्रान्तिविक्षेपधनुषां वशात् ।
योगविश्लेषजा जीवा मध्यज्या शेषदिग्भवा ॥ १८ ॥

रवेस्तावदुदयज्यानयने त्रैराशिकद्वयं[2] भग्नम् । अर्काग्रावत् प्राग्लग्नात्[3] पुनः पातं विशोध्य व्यासार्धविक्षेपज्यामानीय तद्धि[4]लग्नक्रान्तिकाष्ठ[5]योगज्यया विश्लेषज्यया वा[6] हतात्[7] व्यासार्धादवलम्बकेन इन्दूदयज्यावाप्तिः । मध्यलग्नेऽपि इन्दोरुदयलग्नवद् विक्षेपसाधनम् । अर्कमध्यज्यापि अक्षमध्यक्रान्तिभ्यां साध्यते । चन्द्रस्य तु स्वमध्यक्रान्तिविक्षेपविषुव[8]ज्जीवाभिः । एवं सूर्याचन्द्रमसोर्मध्यज्या[या] उदयज्ययानयनम्[9] ॥ १३-१८ ॥

१३-१८. शेषदिग्वशादिति । विश्लेषे शेषदिग्वशान्मध्यज्याया दिक्कल्प्येत्यर्थः ॥

मूलं :— * G. परमक्रान्तिताडिता † G. कैराप्तक्षेपो विलग्नजः $ G. H. लम्बकोद्धृतम्
△ F. विषूव †† F. H. वान्यत्वे ‡ H. verse missing.

भाष्यं :— 1. B. C. E. extra द्वय here. 2. B. C. द्वयं missing; E. त्रैराशिके द्वयं 3. E. प्रग्विलग्नात् 4. B. C. E. तदपि 5. A. योगविश्लेष 6. A. C. omit वा 7. B. C. E. हता 8. A. स्वमध्य for विषुव 9. B. C. उदयानयनम् E. उदयज्यानयनम्

ताभ्यां दृक्क्षेपज्या[1]नयनायाह—

स्वमध्यज्योदयाभ्यासविष्क‡म्भार्धाप्तवर्गितम्* ।
मध्यज्यावर्गतोऽपास्य स्वदृक्क्षेपं पदं विदुः ॥ १९ ॥

गतगन्तव्यनाडीभिर्दृग्ज्या पूर्वोक्तकर्मणा ।
साध्या रवेः, शशाङ्कस्य विधानमिदमुच्यते ॥ २० ॥

समलिप्तेन्दुविक्षेपक्रान्तिज्याचापसंयुतिः ।
वियुति†र्विदिशोर्जीवा शेषस्येन्दोरपक्रमः ॥ २१ ॥

तेनाहोरात्रविष्कम्भः क्षितिजीवा चरासवः ।
प्रसाध्यास्तैश्च$ दृग्जीवा गतगन्तव्यकालतः ॥ २२ ॥

इदमिह त्रैराशिकम्— यदि व्यासार्धमण्डले स्वोदयज्यातुल्या भुजा तदा[2] मध्यज्यामण्डले कियतीति । तत्र मध्यज्या[3]कर्णस्य भुजालब्धिः । तन्मध्यज्या-कृतिविश्लेषपदं कोटिः । सा पुनः खमध्याद् दृग्गोचरमध्यवर्त्यप[4]मण्डलावगाहिनी । अत एव दृक्क्षेपज्येत्यभिधीयते । कथं पुनरपमण्डलखमध्यान्तरस्य दृक्क्षेपसंज्ञा ? उच्यते— सममण्डलमध्ये तावदविक्षिप्ता ग्रहा दृश्यन्ते । छत्राधिच्छत्रवत्[5] यदा पुनर्दक्षिणेनोत्तरेण वावतिष्ठन्ते[6] तदा विक्षिप्ता एव[7] दृश्यन्ते, द्रष्टुरसमान-व्यवस्थितेः[8] । समानव्यवस्थिते हि द्रष्टरि दृश्यमानावविक्षिप्तौ[9] भवतः ।

१९-२२. चन्द्रस्य दृग्ज्यानयने वक्ष्यमाणचन्द्रच्छायाविहितो गतगन्तव्यकालो ग्राह्यः । दृग्गोचरमध्यशब्देन दृश्यस्यापमण्डलार्धस्य मध्यसंस्थं दृक्क्षेपलग्नमभिधीयते । सममण्डलमध्ये तावदिति । ग्रहशब्देनात्र दृक्क्षेपलग्नस्था उच्यन्ते ।

मूलं :— ‡ E. ज्योदयज्याभ्यां स्वविष्क * H. वर्गितात् † B. C. G. H. वियुक्ति $ A. F. प्रस्याध्य तैश्च (F. तैव)

भाष्यं :— 1. A. adds साधन here. 2. B. C. E. तदा omitted. 3. A. extra वाप्तिः here. 4. E. वर्तिन्यप 5. A. तत्रापि छत्रवत् 6. A. ते 7. A. विक्षिप्य ; no एव 8. A. word omitted haplologically. 9. A. मानो विक्षिप्तो

[1]तस्माद्दक्षिणेनोत्तरेण वा प्रसार्यमाणा दृष्टिः क्षिप्यत[2] इत्यपमण्डलख[3]मध्यान्तरालस्य दृक्[4]क्षेपसंज्ञा। ततो दृग्ज्या पूर्ववत् साध्या।

चन्द्रस्य तु तद्विधानमभिधीयते। समलिप्तेन्दोरपक्रमविक्षेपयोर्योगजो वियोगजो[5] वा गुणः चन्द्रमसः स्फुटापक्रमः। ततः स्वाहोरात्रादि पूर्ववत्। तदुक्तम्— गतगन्तव्यनाडीभिरित्यादिना ॥ १९-२२ ॥

दृग्गतिज्यानयनायाह—

दृग्दृक्क्षेपगुणवर्ग*विश्लेषपदमागतम्$ ।
दृग्गतिज्ये भवेतां ते भास्करामृततेजसोः ॥ २३ ॥

भूचक्रमध्यसंस्थितेन द्रष्ट्रा ग्रहस्य यावत् खमध्याल्लम्बनं दृश्यते, भूपृष्ठसंस्थितेन द्रष्ट्रा दृश्यमानस्य लम्बनस्य यावत्तस्मादाधिक्यं तदिह विक्षेप उच्यते। नतिरपि तदेव।

ग्रहकक्ष्याया भूमध्यमध्यत्वाद् दृङ्मण्डलस्य द्रष्टृ[1]मध्यत्वाच्च दृग्भेदसंभवः। खमध्यस्थे ग्रहे[2] सति भूमध्यभूपृष्ठनिर्गतसूत्रयोर्भेदाभावाद् विक्षेपाभावः। ततोऽन्यत्र सूत्रयोः भेदाद्विक्षेपसंभवः। असमानदृक्[3]शब्देन दृक्सूत्रयोः [4]असमत्वमभिप्रेतम्। समानदृक्[5]शब्देन च दृक्सूत्रयोः साम्यम्। द्रष्टरि समानदृक्स्थे सति ग्रहा अविक्षिप्ता भवन्ति। यद्यपि दृक्क्षेपलग्नाद् दूरे ग्रहोऽवतिष्ठते तथापि दृक्क्षेपवशादेव ग्रहस्य विक्षेपो भवति, अपमण्डलात्तिर्यग्भूतस्य गतिविशेषस्य विक्षेपसंज्ञितत्वात्[6]। लम्बनसंज्ञा त्वपमण्डलानुसारिण्या गतेर्भवति। यत्पुनः दृक्क्षेपलम्बनादिविषयं वक्तव्यमस्ति तत्सर्वमुपरिष्टाद्वक्ष्यामः ॥

२३. दृगिति। दृग्गुणो दृग्ज्या। दृक्क्षेपगुणो दृक्क्षेपज्या। आगत-

---

मूलं :— * B. C. दृक्क्षेपगुणवर्गस्य G. H. स्वदृक्क्षेपगुणयोर्वर्ग $ G. H. विश्लेषजे पदे।

भाष्यं :— 1. E. अ for त 2. A. विक्षिप्यत 3. A. C. E. omit ख 4. B. C. E. omit दृक् 5. B. C. E. वियोगजो omitted by haplography.

सि. दी. :—1. B. द्रष्टुः 2. B. Wrong substitute असमानदृक्छब्दे दृक् (which occurs below) in the place of खमध्यस्थे ग्रहे 3. A. Omits दृक् 4. A. अतुल्यत्वं 5. A. Omits दृक् 6. A. संज्ञत्वात्।

दृग्ज्यादृक्क्षेपवर्गविश्लेषमूलं दृग्गतिज्या, यतो दृग्ज्याकर्णस्य दृक्क्षेपदृग्गतिज्ये कोटिभुजे। उक्तं च—

दृग्दृक्क्षेपकृतिविशेषितस्य मूलं स्वदृग्गतिः कुवशात्।

(आर्य० गोल० ३४)

इति। एवमिह[1] प्रतिग्रहं[2] ज्यापञ्चकमुक्तम्। तत्साधनं[3] पुनः गोले प्रदर्श्यम्, अथवा छेद्यके। कथम्? तत्र तावद् व्यासार्धतुल्येन कर्कटकेन वृत्तमालिख्य मातृपितृरेखां कृत्वा पूर्वतोऽपरतश्चास्तोदयज्याकाष्ठोत्क्रमज्याप्रमाणे[4] विन्दू कृत्वा ताभ्यां यथादिशमस्तोदयज्यातुल्यशलाके परिधिप्रापिण्यौ प्रसार्य रेखे कुर्यात्। [ते] तात्कालिकास्तोदयज्ये। मण्डलकेन्द्रे[5] एव पुनः केन्द्रं कृत्वा मध्यज्यातुल्येन कर्कटेन[6] मण्डलमालिखेत्[7]। तत्र दक्षिणत उत्तरतो वा केन्द्रपरिध्यन्तरं मध्यज्या। ततः शफरिकाद्वितयेन अस्तोदयमध्यज्याग्रस्पृग् वृत्तमालिखेत्।

मातम्। भास्करस्य दृग्ज्यादृक्क्षेपज्याभ्यां भास्करस्य दृग्गतिज्या साध्यते। चन्द्रस्य दृग्ज्यादृक्क्षेपज्याभ्यां चन्द्रस्य दृग्गतिज्या च।

स्वदृग्गतिः कुवशादिति। भूव्यासवशादुत्पन्नस्य दृग्भेदस्य[1] साधनभूता जीवा दृग्गतिज्येत्युच्यते[2]। भूवशादुत्पन्ना स्वदृग्गतिर्भवति। मध्यज्या, उदयज्या, दृक्क्षेपज्या, दृग्ज्या, दृग्गतिज्या चेति जीवापञ्चकम्। अस्तोदयज्याकाष्ठोत्क्रमज्याशब्देनास्ताग्रकाष्ठादुदयाग्रकाष्ठाच्चोत्पन्ना उत्क्रमज्याभिधीयते। क्षितिजे यत्रोदयलग्नं दृश्यते तत्र प्रथमविन्दुः। यत्र चास्तलग्नं तत्र द्वितीयविन्दुः। यत्र मध्यज्याग्रे मध्यलग्नं तत्र तृतीयविन्दुः। विन्दुत्रयावगाहि यद्वृत्तं तदपमण्डलम्।

पुनः केन्द्रादपमण्डलमध्यावगाहि सूत्रं बाह्यवृत्तान्तं नीयते। तत्सूत्रमध्यज्यामण्डलसम्पाते प्रथमविन्दुः। तत्सूत्रापमण्डलसम्पाते द्वितीयविन्दुः। एतदेव विन्दुद्वयं

भाष्यं :— 1. B. C. omit इह ; E. इति 2. A. ह 3. B. C. E. तत्स्थानं 4. B. C. प्रमाणैः E. प्रमाण 5. B. C. E. केन्द्रं 6. E. कर्कटकेन 7. A. मण्डलं तु लिखेत्

सि. दी. :—1. B. दृग्भेदस्य left out. 2. A. दृग्गतिरित्युच्यते

तत् तदानीमपमण्डलसंस्थानम्। मध्यज्यादिगनुसारेण च दक्षिणोत्तर[1]सूत्रबाह्य-मण्डलपरिधिसंयोगात् पूर्वतोऽपरतश्च भिन्नाभिन्नयोर्मध्यज्योदयजीवाशयोः उदयज्या[2]काष्ठतुल्यान्तरे विन्दुं कृत्वा विन्दुतः केन्द्रप्रापि सूत्रं[3] प्रसार्यते। तन्मध्यज्या मण्डलसंपाते प्रथमविन्दु कृत्वा द्वितीयमपक्रममध्य[4]ज्यामण्डलसंपातद्वयमध्ये कुर्यात्। तत्र मध्यज्याप्रथमविन्द्वन्तरतुल्यं[5] मध्यज्याग्रद्वितीय[6]विन्द्वन्तरम्। तदिह मध्यज्योदयजीवाघातात् त्रिमौर्व्या लभ्यते। केन्द्रद्वितीयबिन्द्वन्तरं दृक्क्षेपः। रविकेन्द्रान्तरं दृग्ज्या। रविद्वितीयबिन्द्वन्तरं दृग्गतिः। इति ज्यासंस्थानम्।

मध्यज्यादिगनुसारेण इत्यादिना प्रदर्शयते। अपक्रममध्यज्यामण्डलसंपातद्वय-मध्यशब्देन च अपमण्डलस्य मध्यमेवाभिहितम्; न तु तत्रोत्पन्नाया जीवाया मध्यम्। तत्र मध्यज्याप्रथमविन्द्वन्तरतुल्यं[1] मध्यज्याग्रद्वितीयविन्द्वन्तरमिति। मध्यज्याशब्देन इह मध्यज्यामण्डलस्य[2] दक्षिणोत्तरसूत्रार्धमुच्यते। तत्सूत्रप्रथमविन्द्वन्तरालगता या जीवा पूर्वापरायता तत्तुल्यमेव मध्यज्याग्रद्वितीयबिन्द्वन्तरं भवतीत्यर्थः। प्रथमविन्दु-दक्षिणोत्तरसूत्रान्तरमिह त्रैराशिकादानीयते। दृक्क्षेपकोटिकस्य भुजाज्या[3] तु मध्यज्याग्र-द्वितीयबिन्द्वन्तरम्। अतः त्रैराशिकानीतमन्तरं दृक्क्षेप[4]साधनं न भवतीति शङ्कां परिहर्तुमन्तरद्वयस्य साम्यं प्रदर्शितम्।

यत्पुनरिह रविद्वितीयबिन्द्वन्तरं दृग्गतिरित्युक्तं तन्न घटते। दृक्क्षेपकोटिसंभूत[5]-भुजाया मार्गत[6]स्तिर्यग्गतत्वात्। अतो व्यासार्धमण्डलमध्यं केन्द्रं कृत्वा दृग्ज्याकर्णेन वृत्तमालिख्य दृक्क्षेपकोट्यग्रात् तद्भुजानुसारेण दृग्ज्यावृत्तपरिध्यन्तं सूत्रं प्रसार्य रेखां कुर्यात्। सा दृग्गतिज्या भवतीति द्रष्टव्यम्।

भाष्यं :—1. A. त्तरतः 2. A. omits ज्या 3. B. C. प्रापि सूत्रं duplicated. 4. B. C. मध्य left out. 5. A. न्तरमेव 6. A. यके; from here up to बिन्द्वन्तरं following left out.

सि. दी. :—1. B. एव for तुल्यं 2. A. Omits स्य 3. A. Omits ज्या 4. B. क्षेपस्य 5. A. Omits संभूत 6. B. adds तस्य

तत्र दृक्क्षेपदृग्गतिज्ययोः व्यासार्धतुल्ययोः स्वकक्ष्यायां[1] भूव्यासार्धतुल्यानि योजनानि दृग्गतानि भवन्ति । उक्तं च—

क्षितिजे स्वा [2]दृक्छाया भूव्यासार्धं नभोमध्यात् ।

(आर्य० गोल० ३४)

इति । कथं पुनरनेनेदमुक्तम् ? उच्यते— स्वदृक्[3]छायाशब्देन तावदिह व्यासार्धतुल्ये[4] दृक्क्षेपदृग्गती अभिधीयेते । ते च नभोमध्यात् क्षितिजे व्यासार्धतुल्ये ॥ २३ ॥

तत्र दृक्क्षेपदृग्गतिज्ययोः इति । यदा ग्रहः खमध्येऽवतिष्ठते तदा दृग्भेदो नास्ति । यदा खमध्याद्व्यासार्धान्तरे क्षितिजे ग्रहोऽवतिष्ठते तदा भूव्यासार्धतुल्यो ग्रहस्य दृग्भेदो[1] भवति । स च स्वकक्ष्यायां भवति । क्षितिजखमध्ययोः अन्तरालस्थे ग्रहेऽनुपाताद् दृग्भेदः कल्प्यः । अतः खमध्यग्रहाधिष्ठितप्रदेशयोः अन्तरालगतया दृग्ज्यया दृग्भेदसिद्धिः । एतत्प्रदर्शनाय समायामवनौ कक्ष्यामण्डलमालिख्य मातृपितृरेखां कृत्वा पुनस्तन्मध्यमेव मध्यं कृत्वा भूव्यासार्धमानेन भूवृत्तं चालिखेत् । पुनः कक्ष्यामण्डलं राश्याद्यङ्कितं कृत्वा, तद्वदेवापरं कक्ष्यामण्डलं राश्याद्यङ्कितं कुर्यात्, यथा तन्मध्यं दक्षिणोत्तरसूत्रभूपरिधिसम्पाते भवति । एतद् दृङ्मण्डलम् । प्रथमोदितं कक्ष्यामण्डलम् । यदा दक्षिणे दृङ्मण्डलं लिख्यते, तदा दक्षिणोत्तरसूत्रस्य दक्षिणाग्रे खमध्यं परिकल्प्यते । अन्यदा उत्तराग्रे कक्ष्यामण्डलपरिधेरूर्ध्वगतो दृङ्मण्डलपरिधिर्यथा भवति तथा खमध्यं [2]कल्प्यमित्यर्थः । तत्र कक्ष्यामण्डले यत्र ग्रहो भवति तत्र बिन्दुं कृत्वा दृङ्मण्डलेऽपि ग्रहस्थितभागे बिन्दुं कुर्यात् । पुनर्दक्षिणोत्तरसूत्रभूपरिधिसम्पातात् कक्ष्यामण्डलस्थबिन्दुप्रापि सूत्रं बाह्यवृत्तान्तं नीत्वा तत्सूत्रदृङ्मण्डलपरिधिसम्पातेऽपि[3] बिन्दुं कुर्यात । तत्र दृङ्मण्डले बिन्दुद्वयान्तरालं दृग्भेदः । एवमेकैकस्य ग्रहस्य स्वकक्ष्यायां दृग्भेदो वेद्यः । एष दृग्भेदो ग्रहस्थित-

---

भाष्यं :—1. B. C. कक्ष्ययोः 2. B. C. E. स्वसुदृक् 3. B. C. E. स्वसुदृक्
4. B. C. E. word left out.

सि. दी. :—1. B. दृक्क्षेपभेदो 2. A. परिकल्प्यं 3. A. Omits अपि

तत्र भूव्यासार्धमात्रं ग्रहस्यावलम्बनं द्रष्टुर्भूपृष्ठव्यवस्थितत्वात्। अतः तयोः व्यासार्धतुल्ययोः भूव्यासार्धतुल्यं[1] दृग्गमनम्। तत इदं[2] त्रैराशिकम्। यदि व्यासार्धतुल्यया दृग्गतिज्यया[3] भूव्यासार्धतुल्यं लम्बनं[4] लभ्यते, तदेष्टदृग्गतिज्यया कियदिति। तत्र लम्बनयोजनसिद्धिः। यदि स्वयोजनकर्णेन व्यासार्धलिप्ता लभ्यन्ते तदा लम्बनयोजनैः कियत्य इति लम्बन[5]लिप्तावाप्तिः। अथवा त्रैराशिकद्वयमेकीकृत्य लम्बनलिप्ता आनीयन्ते। कथम्? पूर्वत्र व्यासार्धं भागहारः। सोऽन्यत्र गुणकारः। इति तयोस्तुल्यत्वात् नष्टयोर्दृग्गतेर्भूव्यासार्धं गुणकारः। स्फुटयोजनकर्णो भागहारः। फलं लम्बनलिप्ताः[6] इति।

प्रदेशखमध्ययोरन्तरालगतया दृग्ज्यया कर्णभूतया साध्यते। अस्य[1] दृग्भेदस्य यावती गतिरपमण्डलानुसारिणी तावत्यो ग्रहस्य लम्बनलिप्ता भवन्ति। यावती पुनरपमण्डलात्तिर्यग्गतिः तावत्यो ग्रहस्य नतिलिप्ताः। अतो दृग्गतिज्यया बाहुभूतया लम्बनसिद्धिः। दृक्क्षेपज्यया कोटिरूपया नतिसिद्धिश्च। एवं प्रतिग्रहं दृग्भेदस्वरूपं प्रदर्शितम्।

ग्रहयोरन्योन्यच्छादने तु उभयोरपि स्वकक्ष्यायां दृग्भेदक्षेत्रं तुल्यं भवति। तुल्येऽपि क्षेत्रे कक्ष्याभेदाद् दृग्भेदलिप्ता अतुल्या एव। अतो द्वयोर्ग्रहयोः दृग्भेदलिप्तान्तरमन्योन्यच्छादने दृग्भेदतया परिगृह्यते।

क्षितिजे स्वदृक्च्छायेति। नभोमध्यादुत्पन्ना स्वदृक्छाया यदा[2] क्षितिजेऽवतिष्ठते, क्षितिजावगाहिनी भवति, व्यासार्धलिप्ता[3]तुल्या भवतीत्यर्थः, तदा भूव्यासार्धतुल्यं दृग्भेदक्षेत्रं भवति। अथवा स्वदृक्च्छब्देन दृग्भेद उच्यते। छायाशब्देन महाच्छाया च इति॥

भाष्यं:— 1. B. C. E. तुल्य 2. B. C. E. इष्ट 3. B. C. E. तुल्या दृग्गतिज्या तदा 4. E. लंबकेन 5. A. लंब 6. E. omits इति

सि. दी. :—1. B. अस्यां 2. A. adds स्वमहाच्छाया 3. A. लिप्ताः omitted

तदुक्तम्—

स्वदृग्गतिक्ष्माव्यासभेदसंवर्गसञ्चयम्† ।
पृथग्योजनकर्णाप्तं लिप्ताद्यं लम्बनं विदुः ॥ २४ ॥

इदं पुनः लम्बन[1]गत्यन्तरकाला[2]नयने त्रैराशिकम् । यदि दिनगत्यन्तरेण षष्टिघटिका लभ्यन्ते, तदेष्टगत्यन्तरेण कियत्य इति । तत्र लम्बनगत्यन्तरकाललब्धिः । तत्र[3] पूर्वाह्णे पर्वणः शुद्धिः, क्षेप[4]श्चापराह्णे यावता, तावता कालेन[5] प्राक् पश्चाच्च ग्राह्यग्राहकसंश्लेषः । पूर्वापरसंश्लेषो ह्यधस्स्थितस्य ग्राहकस्यातिलम्बनत्वात् ।

अत एवोक्तम्—

'तदाधिकोनं ग्रहणमध्यम् ।' (आर्य० गोल० ३८) इति ।

तदुक्तम्—

तद्विशेषो* हतः षष्ट्या स्फुटभुक्त्यन्तरोद्धृतः† ।
घटिकादितिथेः‡ प्राह्णे△ शुद्धिः क्षेपोऽपरे$ मतः ॥ २५ ॥

---

२४. एवमिष्टदृग्भेदे त्रैराशिकम् । यदि व्यासार्धतुल्यया महाच्छायया भूव्यासार्धतुल्यं दृग्भेदक्षेत्रं लभ्यते तदेष्टमहाच्छायया वा, इष्टगतिज्यया वा, इष्टदृक्क्षेपज्यया वा कियदिति । स्वदृक्छायाशब्देनेत्यादिना तु योजनान्तरं प्रदर्शितम् ॥

२५. पूर्वापरसंश्लेषो वेति । स्पर्शमोक्षकालावपि लम्बनवशादित्यर्थः । तदाधिकोनं ग्रहणमध्यमिति । स्फुटशशिमासान्ते यदार्कमिन्दुः प्रविशति तदा ग्रहणमध्यमिति ह्यत्रोक्तम् । अतस्तदेति तच्छब्देन लम्बनकालोऽभिहितः । अधिकोनशब्देन समस्तैकदेशच्छादनसंभूतम् । अथवा तदा गणितप्रक्रियावासात् पर्वान्तयुगतादधिकभूतमूनभूतं वा ग्रहणं मध्ययुगतं भवतीति योज्यम् ॥

मूलं :— † B. C. सञ्चयः F. संभवम् * H. विश्लेषो † A. F. H. न्तरा हृतः
‡ B. C. E. स्थितेः △ E. प्राह्ण $ G. परो

भाष्यं :—1. C. लंबन left out. 2. A. omits काल 3. B. C. तस्य
4. A. unindicated gap up to इति below. 5. E. कालात्

एवं[1] पूर्वाह्णापराह्णयोः। कथं पुनर्मध्याह्न इत्याह—

§दिनार्धकालनिष्पन्नं लम्बनं शोध्यते तिथेः।
उदगिन्दूदयज्यायां† दीयते तत्र दक्षिणे ॥ २६ ॥

मध्याह्नेऽपि दृक्क्षेपलग्न[2]वशाल्लम्बनमस्ति। तदिह[3] उदगिन्दूदयज्यायां शोध्यते। दक्षिणे तु क्षिप्यते। यद्यपि शोधनक्षेपणयोरन्यत् कारणं, तथापि सम्प्रदायाविच्छेदान्मध्याह्नत एव[4] कर्तव्यम्। कथं पुनः कारणान्यता? उच्यते—दृक्क्षेपलग्ने तावल्लम्बनं नास्ति। ततस्त[5]त्पूर्वापरयोः क्रमेण लम्बनं वर्धते। तत्र ग्राहकस्य अति[6]लम्बनत्वात् पूर्वापरकपालयोः लम्बनस्य शोधन[7]क्षेपणे। तथा च मध्याह्नेऽपि मध्यज्योदयज्ययोः एकदिक्कयोः[8] शोधनम्। भिन्नदिक्कयोस्तु क्षेपः। एवं सूर्याचन्द्रमसोर्जीवासाम्ये।[9] तद्वैषम्ये तु[10] लम्बनद्वयं संयोज्य तत्कालमानीय चन्द्रजीवापेक्षया समविषममुखेन शोधनक्षेपणमित्येतदेव न्यायोपेतम्। तदिह संप्रदायाविच्छेदाङ्गीकरणात् किल नोक्तम् ॥ २६ ॥

---

२६. दिनार्धकालेति। दृक्क्षेपलग्नस्थे ग्रहे लम्बनं न भवति, दृग्गतिज्याया अभावात्। ततोऽन्यत्र गते ग्रहे लम्बनं भवत्येव, दृग्गतिज्याया विद्यमानत्वात्। अतो दिनार्धेऽपि लम्बनं संभवति। तल्लम्बनं नभोमध्यादुदग्गते चन्द्रे उदयज्यायां चोदग्गतायां तिथेः शोध्यते। तत्र उदयज्यायामुदग्गतायां दक्षिणे चन्द्रे सति दीयते। उभयोः एकदिग्गतयोः शोध्यं, भिन्नदिग्गतयोः क्षेप्यमित्यर्थः।

यद्यपि शोधनक्षेपणयोरन्यत् कारणमिति। यद्यपि दृक्क्षेपलग्नाद् ग्रहस्य पूर्वदिग्गतत्वं शोधनकारणं, दृक्क्षेपलग्नाद् ग्रहस्य पश्चिमदिग्गतत्वं क्षेपणकारणं च, तथापि सम्प्रदायस्याविच्छेदान्मध्यन्दिनात् प्रागपरयोरेव क्रमेण शोधनक्षेपणे कार्ये। एवं सम्प्रदाय इत्यर्थः। **एवं सूर्याचन्द्रमसोर्जीवासाम्ये** इति। जीवाशब्देन उभयो-

---

मूलं :—§ H. verse absent. † A. F. ज्याया

भाष्यं :— 1. B. C. एवं left out. 2. A. मध्य for लग्न 3. B. C. E. omit तदिह 4. B. C. मध्याह्न एवं 5. A. omits तत् 6. B. C. E. omit अति 7. A. लम्बनशोधन 8. B. C. एकयोः 9. B. C. extra कते written and scored. 10. E. च

[1]एवं उदयज्यादिकं कर्म [2]पुनः पुनः कुर्याद्यावत्तदविशिष्यते। सूर्याचन्द्रमसावपि लम्बननाडीभिः पूर्ववत् संस्कार्यौ। तदुक्तम्—

*एवं पुनः पुनः कर्म† यावत्तदविशिष्यते§।
तिथिवच्चन्द्रतीक्ष्णांशू सञ्चार्याविव पण्डितैः ॥ २७ ॥

मध्यज्योदयज्या चोक्ता। मध्यज्ययोः भिन्नदिक्त्वे उदयज्ययोर्वा भिन्नदिक्त्वे उभयोः सूर्येन्द्वोः लम्बनद्वयं संयोज्य लम्बनकालमानीय चन्द्रजीवावशात् 'उदगिन्दूदयज्यायाम्' इत्यादि विहितम्। मध्यज्योदयज्ययोः दिक्साम्यवैषम्यं ज्ञात्वा तद्वशाल्लम्बनस्य धनशोधने कल्प्ये इत्यर्थः। एष विधिः मध्याह्नलम्बन एव[1]। एतदेव न्यायोपेतम्। यद्यत्सम्प्रदायादविच्छिन्नं तत्तदेवात्र अङ्गीकृतम्। तस्मादिदं भास्करेण नोक्तमित्यर्थः। [2]अथवा दिनार्धकालशब्देन दृक्क्षेपलग्नमध्यलग्नयोरन्तराले ग्रहस्य सञ्चार उक्तः। तत्र जातं दिनार्धकालनिष्पन्नमिति। जीवावैषम्ये लम्बनैक्यं च युक्त्या सिद्धमिति। अत्र केचित् प्रयोगाः दृष्टिभेदहेतवो भवन्ति। तत्साम्यहेतूनुत्तरत्र वक्ष्यामः।

२७. एवं पुनः पुनः इति। लम्बनसंस्कृतपर्वान्तकालेऽपि मध्यलग्नसूर्यचन्द्रादीनानीय लम्बनमानीय केवलपर्वान्तद्युगते संस्कुर्यात्। पुनरप्येवं [3]संस्कृत्वा लम्बनमविशेषयेत्। अविशिष्टे सति लम्बने तत्साधनभूता दृक्क्षेपा[4]दयोऽपि अविशिष्टा भवन्ति ॥

मूलं :— * H. First half of verse absent. † A. F. कुर्यात् § A. F. यावत्तन्न विशिष्यते

भाष्यं :— 1. A. Introduction to the verse left out by haplography.
2. B. C. upto पुनः पुनः in the textual verse below left out by haplography.

सि. दी. :—1. B. omits एव 2. A. From this upto युक्त्या सिद्धमिति below left out. 3. A. कृत्वा 4. A. क्षेपजीवा

[1]अविशिष्टे अवनतिलिप्तानयनायाह—

दृक्क्षेपज्ये त्वविशिष्टे‡ भूव्यासार्धहते हृते ।

△स्फुटयोजनकर्णाभ्यामवाप्ता लिप्तिकादयः ॥ २८ ॥

सूर्याचन्द्रमसोरविशिष्टे[2] दृक्क्षेपज्ये भूव्यासार्धहते स्फुटयोजनकर्णाभ्यां हरेत् । तत्र लम्बनलिप्तावदवनतिलिप्तावाप्तिः ॥ २८ ॥

एवं तयोर्दक्षिणोत्तरावनती आनीय[3] ताभ्यां तदन्तरलिप्तापादनायाह—

†अभिन्नाशयोर्विश्लेष*स्तासां सूर्यनिशाकृतोः‡ ।

मध्यज्ययोरथान्यत्वे§ योगोऽवनतिलिप्तिकाः$ ॥ २९ ॥

सूर्याचन्द्रमसोरविशिष्टमध्यज्ययोरेकदिक्कयोः नतिलिप्तानां विश्लेषः तदन्तरं, भिन्नदिक्कयोस्तु संयोगः । तस्य[4] पुनः इहावनत्याख्या, अवनतियोगो विश्लेषो वा अवनतिरेवेति ॥ २९ ॥

---

२८. तत्र सूर्येन्द्वोः दृक्क्षेपज्यामविशिष्टां भूव्यासार्धेन निहत्य स्वेन स्वेन स्फुटयोजनकर्णेन विभजेत् । तत्र लब्धा स्वा स्वा नतिलिप्ता भवन्ति । लम्बनलिप्तावत् त्रैराशिकादि ॥

२९. अनयोर्नत्योर्भिन्नतुल्यदिग्वशाद् योगो वियोगो वा चन्द्रस्य स्फुटावनतिर्भवति । नत्योः भिन्नदिक्कयोस्तु सत्योश्चन्द्रस्य नतिवशादवनतेः दिक्कल्प्या, यतो ग्राहकस्य चन्द्रस्यावनतिरिह साधनतया गृह्यते । तदन्तरमिति चन्द्रार्कयोरन्तरमुच्यते । तदवनतितुल्यमेव । मध्यज्यादिगेव चावनतेश्च दिक् ॥

मूलं :— ‡ F. corrupt ज्य-त्वापविशिष्टे G. त्वविश्लिष्टे △ G. पृथग् for स्फुट
† G. तुल्याशयोस्तु for अभिन्नाशयोः * B. C. विशेष ‡ A. F. कृतौ
§ A. F. रन्यथात्वे $ A. F. Pāda corrupt.

भाष्यं :— 1. A. adds सूर्याचन्द्रमसोः 2. A. B. C. ष्ट 3. A. तिः । Omits आनीय 4. A. तस्याः

न तावदिह विश्लेषे दिग्विशेषः। योगे तु भिन्नदिक्कयोः योग[1]कथनाद् विशेषोऽस्ति। तत्र कतरस्य[2] दिग्ग्राह्येति आह—

दिक् तत्र शशिनो ग्राह्या

इति।

चन्द्रस्य ग्राहकत्वादिह तद्दिग्ग्रहण[3]मुक्तम् ॥ ३०a ॥

कथं पुनर्नतिद्वय[4]योगो वियोगो वा रविचन्द्रान्तरम्? कथं वा नान्तरम्[5]? उच्यते— आदित्यस्तावदपमण्डलाद्दक्षिणतोत्तरेण[6] वावलम्ब्यते, चन्द्रमाः पुनर्विक्षेपमण्डलात्। एवं स्यान्तरताहानिः[7]। सत्यम्। सति विक्षेपे न[8] तादृशी नतिरन्तरम्। कीदृशी तर्ह्यन्तरम्?[9] विक्षेपसंस्कृतेति ब्रूमः। विक्षेपो हि अपमण्डलविक्षेपमण्डलान्तरम्। अत एव चन्द्रमसो विक्षेप आनीयते। तेन नतिः संस्क्रियते।

तदाह—

पातहीनाग्निशाकृतः।

ज्यां खसप्ताश्विभिः क्षुण्णां कलाकर्णेन संहरेत् ॥ ३० ॥

*विक्षेपः शशिनः स्पष्टस्तेन युक्ता नतिः स्फुटा।

नानाशयोस्तु विश्लेषः शेषा †सा नतिरुच्यते ॥ ३१ ॥

३०–३१. दिक् तत्र शशिनो ग्राह्या पातहीनाग्निशाकृत इति। पातहीनादित्युत्तरत्र संबध्यते।

चन्द्रस्य विक्षेपे सति तद्विक्षेपसंस्कृतावनतिरेव सूर्याचन्द्रमसो[1]रन्तरम्। स्फुटावनतिश्च सैव। अत्र विक्षेपविषये त्रैराशिके केचिदेवमिच्छन्ति—ज्ञार्ध ($4\frac{1}{2}$)

मूलं :— * G. verse missing, as also the first half of the next.
† E. संनति

भाष्यं :— 1. B. C. योः योग left out. 2. E. omits स्य 3. B. C. add त्व 4. E. omits द्वय 5. B. C. वानन्तरम् 6. B. C. णोत्तरेण 7. B. C. E. read the sentence as अत एव अन्तरताहानिः। 8. B. C. E. omit न 9. B. C. leave out the sentence.

सि. दी. :— 1. A. सूर्यचन्द्रयोः

परमविक्षेपस्तावदुक्तः। 'शशिविक्षेपोऽपमण्डलाज्झार्धम्' (आर्य० गीति० ६) इति। तत्र यदि त्रिराशिज्यया परमविक्षेपो लभ्यते तदेष्टज्ययां कियानिति व्यासार्धमण्डलविक्षेपलब्धिः। यदि व्यासार्धमण्डले इयती विक्षेपज्या तदा प्रतिमण्डले कियतीति कर्णविक्षेपलब्धिः। तत्र पूर्वत्रैराशिके व्यासार्धं भागहारः। उत्तरत्र व्यस्तत्रैराशिकत्वाद् गुणकारः। ततस्तयोः नष्टयोरिष्टज्यायाः परमविक्षेपो गुणकारः। कर्णो भागहारः। फलं स्फुटविक्षेपः। तेन दिग्वशात् संस्कृता नतिः स्फुटा भवति।

एवं संस्कृता नतिर्व्यावहारिकी, न पारमार्थिकी। कुतः? स्फुटद्वयाभिधानात्। कथं पुनः स्फुट[1]द्वयाभिधाने व्यावहारिकता? इतरथा[2] व्यवहारासंभवात्। कथम्? व्यवहारस्तावदिह नत्या स्थित्यर्धानयनं, ततो ह्यवनत्यानयनम्। सा यदि [न] व्यावहारिकी, तदा कुतः स्थित्यर्धसाधनम्। अत इयमवनतिः व्यावहारिकी ॥ ३०-३१ ॥

इत्यनेन प्रतिमण्डलगतं विक्षेपक्षेत्रमुच्यते। तस्य लिप्तापादनमेवम्। यदि प्रतिमण्डले इयत् तदा व्यासार्धमण्डले कियदिति। तत्र व्यासार्धं गुणकारः, प्रतिमण्डलकर्णः भागहारः। फलं विक्षेपलिप्ताः। एवं यथोदितमेवात्र त्रैराशिकम्; न तु तस्य व्यस्तता इति। व्यस्तपक्षे त्वेवं योजना— एतद्विक्षेपक्षेत्रं व्यासार्धमण्डलगतं चेद्विक्षेपक्षेत्रयोजनतुल्याः विक्षेपलिप्ताः स्युः, तदेव विक्षेपक्षेत्रं प्रतिमण्डलगतं चेत् कियत्यो लिप्ता इति।

एवं विक्षेपसंस्कृता नतिर्व्यावहारिकी कर्मक्षमा भवति। न तु पारमार्थिकी, स्फुटस्य नत्यन्तरस्य वक्ष्यमाणत्वात्। पारमार्थिकी तु कर्मक्षमा न भवति, अन्योन्याश्रयत्वात्। नत्या हि स्थित्यर्धसिद्धिः स्थित्यर्धा[1]न्नतिसिद्धिश्चेत्यन्योन्याश्रयता ॥

भाष्यं :— 1. B. C. E. स्पष्ट 2. B. E. इतरया

सि. दी. :—1. A. स्थित्यर्धसिद्धा

का पुनः पारमार्थिकी इत्याह—

लम्बनान्तरसंयुक्तग्रासमध्याप्तजन्मनोः ।

दृक्क्षेपक्षेपयोः सिद्धा मध्याद*वनतिः स्फुटा ॥ ३२ ॥

उक्तं तावन्मध्यग्रहलम्बनम् । वक्ष्यति च स्पर्शलम्बनम् । तत्र ग्रासमध्यालम्बनान्तरसंयुक्ताद् ग्रह[1]मध्यपर्वण्यवाप्तजन्मनोः दृक्[2]क्षेप[3]विक्षेपयोर्निष्पन्ना नतिः पारमार्थिकी भवति ।

कथं पुनरिह स्पर्शमध्यग्रहलम्बनान्तरसिद्धिः । ग्रासमध्यशब्दोच्चारणादिति[4] ब्रूमः । कथम्? यदि ग्रासमध्यशब्देन अविशिष्टपर्वान्तमात्रं कथ्यते, तदा[5] तद्वचनादृतेऽपि प्रकृतत्वादेव लब्धम् । किंच तदुच्चारणं चाविवक्षितम् । तेन स्पर्शमध्यग्रहलम्बनयोरेवान्तरसिद्धिः[6] इति ।

अथवा स्पर्शमध्यलम्बनान्तरेण संयुक्ताद् ग्रासाद् स्पर्शस्थित्यर्धात् ग्रहणमध्याच्चावाप्तजन्मनोः दृक्क्षेपविक्षेपयोः सिद्धावनतिः स्फुटा भवति[7] । एतदुक्तं

---

३२. लम्बनान्तरेति । ग्रासमध्यशब्दादिह ग्रासकालोत्थमध्यकालोत्थयोः लम्बनयोरन्तरं लम्बनान्तरत्वेन गृह्यते । यदि ग्रासमध्यशब्देन मध्यकाल एव कथ्यते, तदा ग्रासमध्यशब्दादृतेऽपि प्रकृतत्वादेव मध्यकालो लभ्यते । तस्मिंल्लब्धे सति ग्रासमध्योच्चारणं चाविवक्षितं[2] भवति । अतो मध्यकालसिद्धये स्पर्शमध्यलम्बनान्तरसिद्धये च ग्रासमध्यशब्दः प्रयुक्त इत्यवगन्तव्यम् । लम्बनान्तरसंयुक्ताद् ग्रहणमध्यकालात् सिद्धयोः दृक्क्षेपक्षेपयोर्निष्पन्ना अवनतिः स्फुटा भवति । मध्यात्, मध्यकालान्निष्पन्ना नतिरित्यर्थः ।

अथवेति । लम्बनान्तरसंयुक्तस्पर्शस्थित्यर्धसिद्धात् स्पर्शद्युगतात् तथा लम्बनान्तरसंयुक्त[2]मध्यद्युगताच्च सिद्धं नतिद्वयं स्फुटं भवति । स्पर्शनतिः मध्यनतिश्च

मूलं :— * A. B. C. E. F. द्य; H. चा. The सि.दी. reading is adopted here.

भाष्यं :— 1. B. C. E. मध्यलम्बनान्तरसंयुक्तग्रह 2. B. C. दृक् missing. 3. A. omits वि 4. A. ग्रासमध्योच्चारणशब्दादिति 5. B. C. E. तथा च for तदा 6. A. लब्धिः 7. A. unindicated omission of the next three words.

सि. दी. :—1. B. चापि विवक्षितम् 2. A. युक्तात्

भवति— अनेन स्पर्शमध्यनती अभिधीयेते इति। अन्ये ब्रुवते— न तावदिह नतिद्वयमुक्तम्। पुरस्तान्मध्यनति[1]रभिहिता। पश्चाच्च[2] स्पर्शमोक्षनती इति ॥ ३२ ॥

ग्रासस्सदसद्भावावगमनायाह—

सूर्येन्दुबिम्बसम्पर्कदलेन सदृशी नतिः* ।

ग्रहणं भास्वतो न स्याद्धीनायामस्ति संभवः ॥ ३३ ॥

सम्पर्कार्धं तावदिह सूर्याष्टमांशहीनं गृह्यते। तेन सूर्यबिम्बाष्टमांशहीनात्[3] संपर्कार्धात् न्यूनायां नत्यामिह ग्रहणं संभवति नाधिकायामिति ॥ ३३ ॥

स्थित्यर्धानयनायाह—

सम्पर्कार्धनतिवर्गविशेषपदमाहतम् ।

षष्ट्या †गत्यन्तरेणाप्ताः‡ स्थित्यर्धघटिकाः‡ स्मृताः‡ ॥ ३४ ॥

भवत इत्यर्थः। अन्ये ब्रुवते— लम्बनान्तरसंयुक्तात् स्पर्शद्युगतात्तथाभूतात् मध्यद्युगताच्च सिद्धे ये नती ते स्पर्शमोक्षजे भवतः। मध्यनतिस्तु पूर्वमेवोक्तम्। एवं नतित्रयमिहोक्तम्। न पुनरेकस्मिन् काले नतिद्वयमुक्तम् इति। अत्र प्रथमपक्षे मध्यादिति मध्यशब्देन कालोऽभिहित इति कल्प्यम्। अन्यत्र तु बिम्बमध्यमिति। अत्र युक्तिहीनाः केचित् प्रयोगाः सन्तीत्यवगन्तव्यम् ॥

३३. सम्पर्कार्धात् सूर्याष्टमांशशोधनं तावद्भागस्य अदृश्यत्वात् क्रियते। नतिशब्देन बिम्बमध्ययोरन्तरालप्रदेशोऽभिहितः। स च दक्षिणोत्तरगतो भवति ॥

मूलं :— * G. गतिः † G. भुक्त्यन्तरेण.एवं स्थित्यर्धं घटिकादिकम्। ‡ A. प्ता, का, ता, all in singular.

भाष्यं :— 1. B. C. गति (wrong) 2. A. omits च 3. A. ष्टमांशोनात्

सम्पर्कार्धशब्देनेह[1] ग्राह्यग्राहकबिम्बयोग[2]दलमभिधीयते। नतिरिति च तदन्तरम्। तदयमर्थः— ग्राह्यग्राहकसम्पर्कार्धस्य तदन्तरस्य च वर्गविश्लेषमूलं षष्ट्या संगुणय्य ततो[3] गत्यन्तरेण स्थित्यर्धघटिका लभ्यन्त इति।

उक्तं च—

[4]तच्छशिसंपर्कार्धकृतेर्विक्षेपस्य वर्गितं शोध्यम्।
स्थित्यर्धमस्य मूलं ज्ञेयं चन्द्रार्कदिनभोगात्॥ (आर्य० गोल० ४१)

इति[5]।

कथं पुनरनेनेदमुक्तम्? उच्यते—तच्छब्देन तावत्[6] ग्राह्यग्राहकसम्पर्कार्धमभिधीयते। विक्षेपशब्देन च नतिर्विक्षेपो वा। नतेर्विक्षेपसंस्कृतत्वात्। तदयमर्थः—ग्राह्यग्राहकसम्पर्कार्धकृतेः शशिनो विक्षेपस्य नते[7]र्वा वर्गं विशोध्य अवशिष्टस्य यन्मूलं तच्चन्द्रार्कदिनगत्यन्तरात् त्रैराशिकेन स्थित्यर्धं भवतीति। कथं पुनरिह स्थित्यर्धलिप्तापादनम्? क्षेत्रगणितेनेति ब्रूमः। कथम्?[8] तत्र[9] तावद्ग्राह्यबिम्बार्धमानेन कर्कटेन वृत्तमालिखेत्। तद्ग्राह्यमण्डलम्। ग्राह्यग्राहकबिम्बयोगार्धमानेन[10] च अपरमालिखेत्। तत्सम्पर्कार्धमण्डलम्। तत्र मात्पितृरेखां कृत्वा केन्द्राद्यथादिशं नतिलिप्तातुल्यं सूत्रं प्रसार्य बिन्दुं कृत्वा तन्मत्स्यविधानेन पूर्वापररेखां कुर्यात्। तत्सम्पर्कार्धमण्डल[11]सम्पातात् केन्द्रप्रापिणीं रेखामुत्पादयेत्। तत्र अर्धायतचतुरश्रं क्षेत्रं अवतिष्ठते। तत्र कर्णः सम्पर्कार्धम्। विक्षेपश्च भुजा। [12]तद्वर्गविश्लेषमूलं कोटिः। सा स्थित्यर्धकालदा[13]। स्थित्यर्धकालेन हीने[14] युक्ते च पर्वशेषे[15] स्पर्शमोक्षकालौ भवतः॥ ३४॥

भाष्यं :— 1. A. omits इह 2. B. C. E. omit योग 3. A. अतो 4. A. reads तच्छशिविक्षेपार्धकृतेः शशिविक्षेपस्य शोध्यम्। Kern's edn. reads: सम्पर्कार्धस्य कृतेः शशिविक्षेपस्य वर्गितं शोध्यम्। 5. A. omits इति 6. B. C. omit तावत् 7. A. अवनतेः; omits वा following. 8. A. omits कथं 9. E. तथा 10. B. C. extra न here. 11. B. C. तदर्कमण्डल 12. E. omits तद् 13. B. C. E. स्थित्यर्धकालमिति 14. C. हीने left out. 15. A. पर्वविशेषे

पुनस्ताभ्यामपि तथा दृग्ज्याकर्म कुर्याद् यथा पूर्वमुक्तम्। तदुक्तम्—

अविशेषतिथि†स्ताभि*र्विहीना सहिता सदा‡।
§ग्रासादिमोक्षकालौ तौ△ ताभ्यां जीवाविधिस्तथा ॥ ३५ ॥

किमिह तथेत्यविशेषान्तमभिधीयते, उत[1] सकृल्लम्बनावनतिपर्यन्तमिति। तदा केचिदाहुः— सकृल्लम्बनावनतिपर्यन्तमिति। अन्ये ब्रुवते— अविशेषान्तमभिधीयत इति।

कथं पुनरिहाविशेषः? [2]तत्र केचिदाहुः— लम्बननाडीस्तावदुत्पाद्य ग्रहमध्यलम्बनेन अविशेष्य अन्तरं स्थित्यर्धे प्रक्षिप्य तत्पर्वशेषे[3] संस्कृत्य लम्बनोत्पादनादिकर्म कुर्यात् यावदविशेषः, यतः स्थित्यर्धकालमात्रमवलम्बत इति। अन्ये पुनरन्यथा व्याचक्षते—लम्बनान्तरं ग्रहमध्यकाले स्पर्शनत्युत्पन्नस्थित्यर्धे प्रक्षिप्य तल्लम्बनान्तरसंयुक्तं[4] पर्वणो विशोध्य तेन लम्बनकर्म[5] कृत्वा लम्बनान्तरसंयोजनाद्यविशेष[6]कर्म कुर्यात्। यतो नतिद्वयं उक्तमिति। तत्र न्यायोपेतं दृष्ट्युपेतं वाऽऽश्रित्य लम्बनावनती आनीयेताम् ॥ ३५ ॥

---

३५. स्थित्यर्धाविशेषकरणे मध्यावनतिनिष्पन्ने स्थित्यर्धे लम्बनान्तरं प्रक्षिप्यत इति केचित्। अन्ये तु स्पर्शावनतिसिद्धे स्थित्यर्धे लम्बनान्तरं प्रक्षिप्यत इति ॥

मूलं :— † B. C. E. स्थितिः * G. तेन for ताभिः ‡ H. तदा § G. प्रग्रास for ग्रासादि △ G. H. स्तः for तौ

भाष्यं :— 1. B. C. उत etc. left out. 2. C. from here up to नत्युत्पन्न following left out. B. has this portion. 3. A. पर्वाविशेषे B. पूर्वशेषे E. सर्वशेषे Edr. पर्वशेषे 4. B. C. E. संयुक्तात् 5. A. लम्बनं 6. A. omits अविशेष

पारमार्थिकस्थित्यर्धकालप्रतिपादनायाह—

ग्रासमध्यविनिष्पन्नलम्बनान्तरनाडिकाः ।
स्थित्यर्धे प्रक्षिपेन्नित्यं ग्रहणे तिग्मदीधितेः ॥ ३६ ॥

मध्यान्तलम्बनं स्थित्या* वर्धते मोक्षसंभवः ।
स्थित्यर्धमित्यतिस्पष्टमुत्क्षिप्य भुजमुच्यते ॥ ३७ ॥

आदित्यस्थित्यर्धे तावत् स्पर्शमध्य[1]लम्बनान्तरं क्षिपेत् । तत् स्पर्शस्थित्यर्धम् । मोक्षे तु मोक्षमध्यलम्बनान्तरयुतम् । एवं कृतमिह पारमार्थिकं स्थित्यर्धम् । अत एव[2] तद्विप्रतिपन्नान् प्रत्याचार्येण भुजमुत्क्षिप्योक्तम् । एवं ग्रहमध्यसमानकपालयोः स्पर्शमोक्षयोः ॥ ३६-३७ ॥

कथं पुनर्भिन्नकपालयोरित्याह—

स्पर्शमोक्षौ यदान्यस्मिन् कपाले ग्रहमध्यतः ।
स्पर्शजं लम्बनं सर्वं देयं स्थित्यर्धनाडिषु ॥ ३८ ॥
मोक्षेऽप्येवं† तदायातं स्थित्यर्धे दीयते सदा ।

[3]यदा ग्रहमध्यतत्स्पर्शमोक्षौ वा[4] भिन्नकपाले तदा स्पर्शजं लम्बनं सर्वं स्थित्यर्धे प्रक्षिपेत् । तत्तदानीं स्थित्यर्धम् ॥ ३८-३९a ॥

३६-३७. ग्रहमध्यकाल इति वचनं तु स्पर्शनतेः मध्यलम्बनसाध्यत्वात् । मध्यान्तलम्बनस्थित्या, मध्यमोक्षलम्बनयोः अन्तरक्षेपेणेत्यर्थः ॥

३८-३९a. स्पर्शमोक्षौ यदान्यस्मिन्निति । स्थित्यर्धकाले यल्लम्बनमुत्पद्यते तस्य स्थित्यर्धान्तर्भावाय हि लम्बनान्तरं प्रक्षिप्यते । तत्र यदा प्राक्कपाले स्पर्शः

मूलं :— * G. मध्यान्त्यलम्बनस्थित्या † G. मोक्षस्यैवं

भाष्यं :— 1. B. C. मध्य left out. 2. B. C. अत एव left out. 3. A. Unindicated omission up to लम्बनं सर्वं 4. E. तत्स्पर्शो मोक्षे वा

न केवलं विधिरयं नानाकपाले। किं तर्हि? दिनार्धेऽपि ग्रहमध्ये। तदुक्तम्—

दिनार्धे ग्रासमध्ये च कल्प्यतेऽयं विधिक्रमः† ॥ ३९ ॥

कथं पुनरिदमुपपद्यते? कथं वा नोपपद्यते?[1] उच्यते– लम्बनान्तरसंयोग[2]कथनं तावत् स्थित्यर्धकाललम्बनस्य तदन्तर्भावाय[3]। यदि मध्यग्रासात् स्पर्शो मोक्षो वा अन्यकपाले किं तर्हि?[4] तद ास्पर्शजं ग्रहमध्यजयुतं मोक्षजं वा स्थित्यर्धकाल-लम्बनम्। अतो लम्बनद्वयसंयोगसंस्कारो न्याय्यः।

कथं पुनः केवलं संयोगोपपत्तिः? किं च दिनार्धेऽपि[5] ग्रहमध्ये भवति[6] नानाकपालता, यतो दृक्क्षेपलग्नात् पूर्वापरयोर्भिन्नकपालता[7]। तस्मादिदं

पश्चात्कपाले मध्यश्च, तदा दिनार्धमध्यकालान्तरान्निष्पन्नं मध्यलम्बनं स्पर्शकालान्तर्गतं[1] भवति। तथा दिनार्धस्पर्शकालान्तरनिष्पन्नं स्पर्शलम्बनमपि स्पर्शकालान्तर्गतं भवति। अतस्तत्र लम्बनद्वययोगस्य प्रक्षेपः कार्यः। एवं मोक्षेऽपि ॥

३९.–b. दिनार्धशब्देन च लम्बनाभावकालो विवक्षितः। तदभावश्च दृक्क्षेपलग्नस्थे ग्रहे विद्यते।

कथं पुनः केवलसंयोगोपपत्तिरिति। स्पर्शजं लम्बनं सर्वमिति केवलसंयोगो ह्यभिहितः। तत्कथमुपपद्यते। किञ्च दिनार्धेऽपि ग्रहमध्ये दृक्क्षेपलग्नवशात् नाना-

---

मूलं :— † H. क्रमात्

भाष्यं :— 1. A. This sentence left out by haplology. 2. B. C. संयोग omitted. 3. B. C. E. भावात् 4. B. C. E. omit किं तर्हि 5. B. C. omit अपि 6. B. C. E. extra च here. 7. A. adds स्यात् here.

सि. दी. :—1. B. स्पर्शान्तर्गतम्

अनुपपन्नम् । नानुपपन्नम् । तत्र केचिदाहुः—युक्तिशून्या अपीह केचन प्रयोगाः सन्ति । तेनात्रापि यथाश्रुतमेव कुर्यादिति । अन्ये ब्रुवते—यथा[1] युक्त्यैव कर्माभिहितं, तत्प्रतिपादनाय हि सर्वग्रहणं कृतम् । अन्यथा स्पर्शजलम्बनमित्येवावक्ष्यत्[2] । दिनार्ध इति च [3]दृक्क्षेपलग्नमेवोपचारादभिधीयत इति । अविशिष्टग्रहमध्यकालेन पारमार्थिकस्थित्यर्ध[4]कालेन हीनेन युक्तेन[5] च पारमार्थिकस्पर्शमोक्षकालौ[6] भवतः । अन्येऽन्यथा [7]व्यावर्णयन्ति—स्पर्शमोक्षकालवशान्मध्यलम्बनान्तरं व्यावहारिके ग्रहमध्यकाले प्रक्षिपेत्[8] । स पारमार्थिकः । [9]ततः पारमार्थिक-स्पर्शमोक्षकालावगतिरिति ॥ ३९ ॥

विमर्दार्धलिप्तानयनायाह—

ग्राह्यग्राहकबिम्बार्धविश्लेषक्षेपवर्गयोः ।
*विश्लेषस्य पदं ज्ञेयं विमर्दार्धस्य लिप्तिकाः† ॥ ४० ॥

स्थित्यर्धलिप्तावद् विमर्दार्धलिप्तानयनम्[10] । कथम् ? यदा ग्राह्यबिम्बार्धोन-ग्राहकबिम्बार्धतुल्यं ग्राह्यग्राहकयोः केन्द्रान्तरालं तदा ग्राह्याशेषा[11]च्छादनम् । तत्र ग्राह्यग्राहकबिम्बार्धविश्लेषः[12] कर्णः । विक्षेप एव भुजा । तद्वर्गविशेषमूलं ग्राह्या[13]

कपालता भवेत् । अतस्तत्रापि केवलसंयोगो न युक्तः । अत्रोच्यते— युक्तिशून्या इति । अथवा स्पर्शजं लम्बनं सर्वमिति सर्वग्रहणेन लम्बनयोगोऽभिहितः । दिनार्ध-शब्देन च दृक्क्षेपलग्नमुच्यते । अतो यथायुक्त्येवाभिहितः इति ॥

४०. विमर्दशब्देन समस्तच्छादनमुच्यते ॥

मूलं :— * H. विक्षेपस्य पदाद्देयं विमर्दार्धस्य नाडिकाः (wrong) † G. विमर्दार्धं कलात्मिकम्

भाष्यं :—1. B. C. यथा left out. 2. C. इति वा अवक्ष्यत् 3. A. B. C. दृक् omitted. 4. A. omits स्थित्यर्ध 5. A. युतेन; omits च following. 6. A. मोक्षौ 7. A. omits व्या 8. A. कुर्यात् for प्रक्षिपेत् 9. C. adds इति; omits the following ततः 10. C. विमर्दानयनम् 11. B. [ष 12. A. ग्राह्यग्राहकविश्लेषार्धः 13. A. ग्राह्या left out.

शेष[1]च्छादनक्षेत्रार्थम्। तत्र त्रैराशिकेन तत्फलावाप्तिः। तदविशेषं चन्द्रग्रहणे वक्ष्यति, सूर्यग्रहणे तस्याप्राचुर्यात्। अत एवोक्तम्—

चन्द्रव्यासार्धोनस्य वर्गितं यत्तमोमयार्धस्य।
विक्षेपकृतिविहीनं तस्मान्मूलं विमर्दार्धम्॥ (आर्य० गोल० ४२)

इति॥ ४०॥

भानोर्भासुरत्वात् स्वच्छतनु[2]त्वाच्चन्द्रमसः[3] कियति चन्द्रबिम्बच्छन्नेऽर्कबिम्बे[4] ग्रहणोपलब्धिरित्याह—

तीक्ष्णांशुबिम्बवस्वंशलिप्तिकाकालसंयुतः[†]।
स्पर्शकालो भवेत्सत्यो[*] भासुरत्वाद्विवस्वतः॥ ४१॥

यस्मात् सूर्यबिम्बाष्टमांशे छन्ने ग्रहणोपलब्धिः, तस्माद् बिम्बाष्टमभागकालयुक्तस्पर्शकालो दर्शनकालः। मोक्षकालश्च[5] तद्विहीनः, यतो[6] भासुरत्वमुपलब्ध्यभावकारणम्। उक्तं च—

सूर्येन्दुपरिधियोगेऽर्काष्टमभागो भवत्यनादेश्यः।
भानोर्भासुरभावात् स्वच्छतनुत्वाच्च शशिपरिधेः॥ (आर्य० गोल० ४७)

इति॥

---

४१. तीक्ष्णांशुबिम्बस्याष्टमभागच्छादने यः कालो गणितसिद्धः तेन युतः स्पर्शयुगतकालः स्फुटो भवति। तेन विहीनो मोक्षयुगतकालश्च स्फुटो भवति। अदृश्यत्वादष्टमभागस्य। क्षितिजसमीपस्थे सूर्ये सति द्वादशभागस्यादृश्यत्वमिति केचित्॥

मूलं:—† A. E. संयुतिः * H. भवेत् तस्य

भाष्यं :— 1. E. adds here त 2. B. C. E. omit तनु 3. A. मसा
4. A. E. बिम्ब, 5. B. C. add here तद्विहीनश्च and B. repeats it.
6. B. C. तयोः for यतो

कथं पुनः तदष्टमांशकालानयनम् ? इष्टग्रासकर्मविपरीतेनेति ब्रूमः । सूर्याष्टमभाग इहेष्टग्रासः । तत्संपर्कार्धाद्विशोधयेत् । शेषमिष्टग्रासशलाका । तन्नतिवर्गविशेष[1]मूलमिष्टकाललिप्तादीनाः[2] स्थित्यर्धकाललिप्ताः । ताभिः त्रैराशिकेन तत्कालमानीय तं व्यावहारिकस्थित्यर्धकालाद्विशोध्य शेषं पारमार्थिकेन संगुणय्य व्यावहारिकेण विभज्य लब्धं तदष्टमभागकाल इति ॥ ४१ ॥

अक्षापक्रमविक्षेप[3]वशाद्दिग्वलनदर्शनात् तदानयनायाह—

मध्यातिथ्यन्तरासूनामुत्क्रमज्याक्षसङ्गुणा ।
विष्कम्भार्धेन हर्तव्या* लब्धकाष्ठस्य दिग्विधिः ॥ ४२ ॥

व्यासार्धाच्चा†धिकासूनां क्रमज्यां त्रिज्यया युताम्‡ ।
कृत्वैवमेव△ दिक्कल्प्या मध्ये प्रग्रासवद्दिशौ$ ॥ ४३ ॥

तत्र मध्यमिति खमध्यमभिधीयते । तिथि[4]रिति स्पर्शमध्यमोक्षकालाः । तेनेष्टकालख[5]मध्यान्तरासूना[6]मुत्क्रमज्यां*विषुवज्ज्यया निहत्य त्रिज्यया विभजेत् ;

४२-४३. दिग्वलनं, दिशः तिर्यग्गतिः । अत्र लेखकदोषात् केषुचित् पुस्तकेषु पाठक्रमस्य व्यत्यासो दृश्यते । अतः पाठक्रमश्च कुत्रचिद्विलिख्यते ।

मध्यतिथ्यन्तरासूनामुत्क्रमज्याक्षसंगुणा ।
विष्कम्भार्धेन हर्तव्या[1] लब्धकाष्ठस्य दिग्विधिः ॥

इति विधिरुच्यते इत्यर्थः ।

मूलं :— * B. C. E. भक्तव्या G. विष्कम्भार्धविभक्ता स्यात् † G. च omitted ‡ G. क्रमज्या त्रिज्यया युता △ G. एवं कृत्वैव $ B. C. E. H. द्दिशा G. स्फुटा

भाष्यं :—1. A. विश्लेष 2. A. हीनात् 3. A. अक्षापमक्षेप 4. B. C. स्थिति (corrupt) 5. B. C. ख left out. 6. B. C. मध्यासूनां; E. मध्यदहोरात्रपानां (corrupt).

सि. दी. :—1. A. भक्तव्या

* See discussion under 46-47, below (p. 299) Edr.

यत इयं त्रैराशिकोत्पत्तिः— यदि खमध्यादहोरात्रपादज्यया[1]क्षतुल्यं वलनं[2] तदेष्टज्यया[3] कियदिति। तत्रावाप्तस्य काष्ठस्य दिग् विधीयते। अथाहोरात्रपादाधिका[4]स्तदन्तरालासवस्तदाधिकानां क्रमज्यां त्रिज्यया युतां तथैव कृत्वा दिक् कल्प्या। मध्यग्रहणवलनद्वयदिक्कल्पना च[5] स्पर्शवत् ॥ ४२-४३ ॥

व्यासार्धाच्चाधिकासूनां क्रमज्यां[1] त्रिज्यया युताम्[2] ।

कृत्वैवमेव दिक्कल्प्या मध्ये प्रग्रासवद्दिशौ ॥

इति ।

मध्यतिथ्यन्तरासूनां व्यासार्धकाष्ठादधिकत्वे अधिकासूनां क्रमज्यामादाय त्रिज्यायां प्रक्षिप्य पूर्ववदक्षसंगुणादि कृत्वा वलनमानीय **दिक्कल्प्या**। मध्यवलनस्य तु स्वकालवशात् स्पर्शवद्दिशौ कल्पयेत्। वलनद्वयमुद्दिश्य **दिशावित्युक्तम्**। अथवा याम्यसौम्यदिशावुद्दिश्य ।

अत्र यदुक्तम् " अधिकासूनां क्रमज्यां त्रिज्यया योजयेद् " इति, तन्न घटते। त्रिज्यातः शोधनमेव युज्यते, तत्र ग्रहस्य पातालगतदक्षिणोत्तरशालाकासन्नत्वात्। दक्षिणोत्तरशलाकायां हि वलनस्य शून्यता, ततः क्रमेण वृद्धिश्च। अत एवं पठितव्यः—

व्यासार्धादधिकासूत्थक्रमज्योनां त्रिजीवकाम् ।

इति ।*

यत इयं त्रैराशिकोत्पत्तिरिति। यतः खमध्यादहोरात्रपादज्ययेत्यादिनोक्तेन प्रकारेण त्रैराशिकोत्पत्तिः, तत एवं व्याख्यातमित्यर्थः ॥

भाष्ये:—1. A. ज्याया 2. A. अक्षवलनं 3. A. ज्याया 4. A. पादादधिका
5. A. omits च

सि. दी. :—1. B. ज्या 2. B. युता

---

* एतदपि न घटते। ग्रन्थपाठ एव अस्मात्साधीयान्, यतः किंपर्यन्तमित्यत्रैव विप्रतिपत्तिः। अतः व्याख्यातुः कृतकः पाठोऽप्यनादरणीय एव। Edr.

कथं पुनर्दिक्कल्प्यत इत्याह—

उदग्दक्षिणतः प्राह्ने* बिम्ब†प्राक्पश्चिमार्धयोः ।
नभसः पश्चिमे व्यस्तमक्षस्य वलनं सदा ॥ ४४ ॥

अक्षवलनस्य तावत् पूर्वकपाले बिम्बपूर्वापरार्धयोः उदग्दक्षिणतो दिग्विधिः । अपरकपाले तु दक्षिणोत्तरतः,[1] यतो घटिकामण्डलस्य दक्षिणावनतिः । तदवनतिवशाद्धि अक्षवलनं प्रवर्तते[2] । अक्षादपमण्डलमपि दक्षिणेनोत्तरेण वा अपगच्छति[3] ॥ ४४ ॥

अपमण्डलस्य तिर्यग्व्यवस्थितत्वात् तदवस्थितायनवशाच्च ग्राह्यग्राहकसंश्लेषादयनवलनमप्यस्ति । तच्च विषुवदपक्रमसंपाते परमापक्रमतुल्यम् । अपक्रमज्या च अयनादेरुत्क्रमेण वर्धते । अतः सूर्यस्येन्दोर्वा कोट्युत्क्रमज्यापमगुणो ग्राह्यः । तस्य बिम्बपूर्वार्धे दिगयनवशात् । अपरार्धे तु[4] तद्व्यत्ययेन ।

---

४४. उदग्दक्षिणत इति । प्राह्ने यदा बिम्बस्य पूर्वार्धे दिङ्निरूप्यते तदोत्तरा दिग् ग्राह्या । प्राह्ने यदा बिम्बस्य पश्चिमार्धे दिङ्निरूप्यते तदा दक्षिणा दिग् ग्राह्या । अपराह्ने व्यत्ययः । यतो घटिकामण्डलस्य दक्षिणावनतिरिति । घटिकामण्डलवशाद्धि गोलो भ्रमति । तत्र घटिकामण्डले दक्षिणावनते सति प्राक्कपालगतस्य ग्रहस्य[1] बिम्बपूर्वार्धमुदग्वलितं भवति । पश्चिमार्धं दक्षिणतो वलितं भवति । पश्चात्कपाले तु व्यत्ययः । अत उक्तम्—उदग्दक्षिणतः प्राह्ने इति ॥

मूलं :— * G. प्राच्यां † A. G. बिम्बे

भाष्यं :— 1. B. C. E. रयोः 2. B. C. E. द्धि अक्षवलनं प्रवर्तते left out.
3. B. C. E. दक्षिणेनावगच्छति (corrupt) 4. A. omits तत्

सि. दी. :—B. omits ग्रहस्य

तदुक्तम्—

*त्रिराशिसहितस्यार्कस्येन्दोर्वा व्युत्क्रमापमः ।
अयनाद्बिम्बपूर्वार्धे पश्चार्धे व्यत्ययेन दिक् ॥ ४५ ॥

[1]यद्यपि [2]इन्द्वर्कयोः [न] कोट्युत्क्रमज्या*ग्रहणमभिधीयते, तथापि तद्ग्रहणे तज्ज्याग्रहणम् ॥ ४५ ॥

तयोः अक्षायनवलनकाष्ठयोः संयोगं वियोगं वा कृत्वा तज्जीवया त्रैराशिकम् । यदि व्यासार्धमण्डल इयती वलनज्या तदा सम्पर्कार्धमण्डले कियतीति । तत्र[3] सम्पर्कार्धमण्डलवलनोत्पत्तिः । तस्य विक्षेपस्य च [4]संयोगं वियोगं वा कृत्वा यल्लब्धं, तत् स्फुटवलनम् । तदुक्तम्—

---

४५. अक्षाख्याद् घटिकामण्डलादपमण्डलमपि दक्षिणेनोत्तरेण वा गच्छति । ततोऽस्य तिर्यग्गतत्वं भवति । तस्य तिर्यग्गतत्वादपमण्डलगतस्यायनद्वयस्य दिग्वशाद् ग्राह्यग्राहकसंश्लेषदिग्भवति । तस्मादयनवलनमप्यस्ति । तदुक्तम्—

त्रिराशिसहितस्यार्कस्येन्दोर्वा व्युत्क्रमापमः ।
अयनाद् बिम्बपूर्वार्धे पश्चार्धे व्यत्ययेन दिक् ॥

इति ।

यद्यपीन्द्वर्कयोः [न] कोट्युत्क्रमज्याग्रहणमभिधीयते, तथापि तद्ग्रहणे तज्ज्याग्रहणमिति । त्रिराशिसहितस्य भुजोत्क्रमज्याग्रहणे कोट्युत्क्रमज्याग्रहणं भवतीत्यर्थः । अक्षवलनोपपत्तये मण्डलद्वयं सममण्डलानुसारि विधीयते । अयनवलनोपपत्तये तु परमस्वाहोरात्रं इष्टस्वाहोरात्रं च विधीयते ॥

मूलं :— * B. C. E. G. H. read the verse
त्रिराशिसहितेन्द्वर्कविपरीतगुणापमः ।
अयनादिक् तु पूर्वार्धे बिम्बस्यैवापरेऽन्यथा ॥
(G. न्द्वर्के ; H. लग्नात् for अयनात्). The reading in A. F. and सि. दी. has been adopted here.

भाष्यं :— 1. B. यदपि 2. B. C. add अविशेषेण here. 3. B. C. तत्
4. A. omits the next four words.

---

* *See* discussion under 46-47 below (pp. 299-300)

नानाशयोस्तयोर्विद्धि* विश्लेषं$ धनुषोः सदा‡ ।
†संयोगोऽन्यत्र तज्जीवा सम्पर्कार्धहता हृता ॥ ४६ ॥
△विष्कम्भार्धेन यल्लब्ध§माशासाम्ये युतोनितौ$ ।
विश्लेषो व्यत्ययः†† कार्यो वलनं तत्र शिष्यते ॥ ४७ ॥

यद्यपि वलनस्येह नतिसंस्कार्यतोक्ता[1] तथापि न मध्यवलनस्य तत्संस्कार्यता । [2]वक्ष्यति च तत्संस्काराभावम्—

नत्यसंयुक्तविश्लिष्टं[3] वलनं ग्रहमध्यजम् ॥ (म० भा० V. 54)

इति । सर्वमिदं वलनकर्म चन्द्रादित्ययोः समानम् । किं तु चन्द्रग्रहणे विक्षेपस्य न्यायागतदिग्विपरीततया वलनसंयोगं वक्ष्यति—

विक्षेपः शशिनः कल्प्यश्छेद्यकाले सतां वरैः ।
उत्तरो दक्षिणे नित्यं दक्षिणश्चोत्तरे तथा ॥ (म० भा० V. 77)

इति ।

ननु च च्छेद्यकाले दिग्विपरीततां वक्ष्यति । ततो[4] वलनसंयोगकाले तदङ्गीकरणमनुपपन्नम् । मन्द मैवम् । वलनसंयोजनं हि च्छेद्यकाले, यतस्तत्काले तदुपयोगः । अत एव स्पर्शमोक्षयोर्वलनसंस्कारं तच्छेद्यकं च अभिधाय तदनन्तरं मध्यवलनसंस्काराभावं छेद्यके वक्ष्यति ।

कीदृशी पुनर्वलनकर्मोपपत्तिः? उच्यते— तत्र तावदक्षवलनोपपत्तये सममण्डलमध्याद् दक्षिणेन अक्षतुल्यान्तरे पूर्वापरायतमण्डलं स्वाहोरात्रमण्डल[5]वत् निधाय घटिकामण्डलमध्यादिष्टघटिकाप्रदेशेऽपि[6] तद्वदन्यमण्डलं निदध्यात् ।

मूलं :— * G. कुर्यात् $ E. विश्लेष ‡ G. सतोः † G. reads the line :— युक्तिरित्यत्र तज्जीवा सम्पर्कार्धहतां हरेत् । △Verse absent in H; the first half of the next verse too is missing therein. § G. लब्धांशैः for यल्लब्धं $ A. B. C. E. F. युतं नतौ G. युतिर्नतेः †† F. व्यत्यये

भाष्यं :— 1. A. गम्यते for उक्ता 2. E. long gap from here up to दिग्वलनसंभवस्तावत् (p. 301, line 15). 3. A. ष्ट 4. A. अतो 5. A. omits मण्डल 6. A. omits अपि

तत् पूर्वापरविधायि। तत्र मण्डलद्वयान्तरमक्षवलनम्। एवमहोरात्रपादाभ्यन्तरे[1] अक्षवलनमक्षतुल्यम्। तत्र घटिकाप्रदेशे ग्राह्यबिम्बमारोप्य दिग्विकल्प्या। कथम्? ग्राह्यबिम्बे तावद् ग्रहस्पर्शोपलब्धिः घटिकामण्डलानुसारिणी। पूर्वापरोपलब्धिश्च पूर्वापरविधाय्यनुगता। तेन तस्य खमध्यप्रत्यासन्नप्रदेशो[2] दक्षिणतो वलितः। इतरस्तूत्तरः। अयनवलनोपपत्तये तु परमेष्टस्वाहोरात्रमण्डलद्वयं निदध्यात्। तत्रापि मण्डलद्वया[3]न्तरं वलनम्। तत्तु विषुवदपक्रमसम्पाते परमापक्रमतुल्यतयोपलभ्यते[4]। तत्रेष्टापक्रममण्डलप्रदेशे ग्राह्यं निधाय[5] तस्य पूर्वापरतया स्वाहोरात्रमण्डलं प्रकल्प्य दिक्प्रदर्शनम्। विक्षेपसंस्काराय पुनर्विक्षेपमण्डले चन्द्रमण्डलं निधाय ग्राह्यमण्डल[6]दिगनुसारेण पूर्वापररेखां प्रकल्प्य दिग्वलनं प्रदर्श्यते। तत्र यथोक्तदिग्वलनकर्मोपलम्भनम्। अत एतत् त्रयं[7] संभूय दिग्वलनकारणम्। उक्तं च—

*मध्याह्नोत्क्रमगुणितोऽक्षो दक्षिणतोऽर्धविस्तरहृतो दिक्।
स्थित्यर्धाच्चार्केन्द्वोस्त्रिराशिसहितायनात् स्पर्शे॥

(आर्य० गोल० ४५)

इति।

४६-४७. विक्षेपसंस्काराय पुनरिति। विक्षेपमण्डले चन्द्रबिम्बं अपमण्डलेऽर्कबिम्बं[1] च प्रकल्प्य अपमण्डलं पूर्वापरं प्रकल्प्य दिग्वलनं वेद्यम्।

मध्याह्नेति। अत्र दक्षिणतो दिगित्यनेन खमध्यासन्न[2]बिम्बार्धभागस्य सर्वदा दक्षिणतो वलनम्, इतरभागस्य तूत्तरत इत्युक्तम्। स्थित्यर्धशब्देन स्थित्यर्धनिमित्तं विक्षेपः। तस्य च दिक् ग्रहस्य मुखभागे पृष्ठभागे च विक्षेपवदेव। एवं ग्राहके विक्षिप्ते। ग्राह्ये विक्षिप्ते तु तद्व्यत्ययाद् भवति। स्पर्शशब्देन मोक्षोऽप्युपलक्षितः। स्पर्शे मोक्षे च एवं वलनमित्यर्थः।

भाष्यं :— 1. A. रं 2. B. C. शे 3. B. C. द्वय left out. 4. A. तुल्योपलभ्यते 5. A. मण्डले बिम्बं निधाय 6. A. बिम्ब for मण्डल 7. A. एव तत्त्रयं; omits संभूय following.

सि. दी. :—1. A. अर्क 2. A. सन्नस्य

---

* Dr. H. Kern's edition of the Āryabhaṭīya gives the reading, "मध्याह्नात् क्रमगुणितो" and Parameśvara's Vyākhyā in the same edition

also gives क्रम, and not उत्क्रम। But Parameśvara in his Vyākhyā on Govindasvāmin's Bhāṣya edited here, specifically gives उत्क्रमज्या। (cf. V. 42 and V. 45). So it is likely that Govindasvāmin's reading given here is the original reading and Kern's is a corrected reading (corrected for the sake of accuracy). Govindasvāmin's Bhāṣya, Bhāskara's text, (V. 42, 45) and Parameśvara's Vyākhyā thereon, all give only उत्क्रमज्या. Many astronomers before the time of the later Bhāskarācārya (II) seem to have used only उत्क्रमज्या in Valana and not क्रमज्या. For example Lalla, who is reputed to be a student of Āryabhaṭa says—

स्पर्शादिकालजनितोत्क्रमशिञ्जिनीभिः क्षुण्णाऽक्षभा पलभवश्रवणेन भक्ता।
चापानि पूर्वनतपश्चिमयोः फलानि सौम्येतराणि समवेहि पृथक् क्रमेण॥

ग्राह्यात् सराशित्रितयाद्भुजज्या व्यस्ता ततः प्राग्वदपक्रमज्या।
तस्या धनुः सत्रिगृहेन्दुदिक् स्यात् क्षेपो विपातस्य विधोर्दिशि स्यात्॥

But the later Bhāskaracārya (II) says—

खाङ्काहतं स्वद्युदलेन भक्तं स्पर्शादिकालोत्थनतं लवाः स्युः।
तेषां क्रमज्या पलशिञ्जिनीघ्नी भक्ता द्युमौर्व्या यदवाप्तचापम्॥

प्रजायते प्रागपरे नते क्रमाद् उदग्यमाशं वलनं पलोद्भवम्।
युतायनांशोडुपकोटिशिञ्जिनी जिनांशमौर्व्या गुणिता विभाजिता॥
द्युजीवया लब्धफलस्य कार्मुकं भवेच्छशाङ्कायनदिक्कमायनम्।

* * * * *

यैरुत्क्रमज्याविधिनेदमुक्तं सम्यङ् न ते गोलगतिं विदन्ति॥

(सि० शि० चन्द्रग्रहणाधिकार २०-२३)

And he adds in his Vāsanā-Bhāṣya—

"वलनानयनमुत्क्रमज्यया कैश्चित् कृतम्। तन्निरासार्थं अत्र क्रमज्येति विशेषणम्।..............यैरिदं वलनद्वयं उत्क्रमज्याविधिनोक्तं सम्यङ् न ते गोलगतिं विदन्ति.......... ।"

कथं पुनरनेनेदमुक्तम्? उच्यते— मध्याह्नशब्देन तावत् खमध्येष्टान्तरकालोऽभिधीयते[1]। उत्क्रमशब्देन चोत्क्रमज्या। तेन तिथिमध्यान्तरोत्क्रमज्यागुणितोऽक्षो व्यासार्धविभक्तोऽक्षवलनं भवति। तदिह तत्कारणस्य व्यासार्धोत्पन्नत्वात् सम्पर्कार्धमण्डले ग्राह्यमण्डले वा निष्पाद्यम्।[2] तत्र मध्यशब्दस्य प्रकृतत्वात् खमध्यासन्नप्रदेशस्पर्शाद्दिग्दक्षिणतो वलितेत्युक्तम्। इतरा च पुनरुत्तरत इत्यर्थात् अवगम्यते[3]। इदं घटिकामण्डलानुसार्यक्षनिमित्तत्वादक्षवलनम्। स्थितिशब्देनेह तन्निमित्तविक्षेपोऽभिधीयते। अतो विक्षेपाग्रादपि दिग्ग्राह्येत्यर्थः। अर्केन्द्वोस्त्रिराशिसहितायनादप्यपरं दिग्ग्रहणम्।

कथं पुनरनेनायनवलनाभिधानम्? एवं मन्यते—[4]त्रिराशिसहितेतिशब्देनेह कोटिरभिधीयते। अयनशब्देन चापक्रमः। उत्क्रमशब्दश्चानुवर्तते। तेन कोट्युत्क्रमज्यापमगुण इत्यर्थः। तच्चाक्षवलनवत् संपर्कार्धनिष्पाद्यता। तद्दिग्ग्रहणं चायनशब्दोपदेशात् सेत्स्यतीति। स्पर्श इति च ग्रहणमभिधीयते, न स्पर्शमात्रम्। अतः सर्वत्रैवं वलनकर्म।

यद्येवं मध्यग्रहणवलनस्यापि विक्षेपसंस्कार्यतोक्ता। नैतदेवम्; तत्कार्यतानुपपत्तेः। कथम्? दिग्वलनसम्भवस्तावद् ग्राह्यबिम्बपरिधौ, न[5] तत्केन्द्रे। अत

तद्दिग्ग्रहणं चायनशब्दोपदेशात् सेत्स्यतीति। अयनशब्दोपदेशादयनवद् ग्रहस्य मुखभागे अयनवलनस्य दिग्भवति। पृष्ठभागे अयनव्यत्ययात्। एवमयनवलनस्य दिग्ग्रहणं सेत्स्यतीत्यर्थः।

यद्येवमिति। यदि स्पर्शशब्देन ग्रहणमभिधीयते न तु स्पर्शमात्रं, तर्हि सर्वदा वलनत्रयस्य संभवात् मध्यग्रहणेऽपि वलनत्रयं संभवति[1]। तस्मिन् सति संभवे

भाष्यं :— 1. A. भिहितः 2. A. reads the preceding two sentences in an abridged form : तज्ज्यागुणितोऽक्षो व्यासहृतो व्यासार्धोत्पन्नत्वात् सम्पर्कार्धमण्डले वा विनिष्पाद्यम्। 3. A. अवाप्तम्। 4. B. C. unindicated gap up to नुवर्तते in the next line. 5. B. C. न left out.

सि. दी. :—1. B. तीति

एव हि विम्बपूर्वापरयोः दिग्वैषम्योपपत्तिः। तस्मान्न मध्यग्रहणे दिग्वलनसंभवः। अत एव प्रग्रासवदिति तद्वलनपदाभिधानम्।

एवं तर्हि मध्यवलनदिगभिधानमनर्थकम्। नानर्थकम्[1]। मध्यवलनाद् विक्षेप[2]दिग्वलन[3]तावगम्यते। किमिदं बालालापवज्जल्पति— न तावन्मध्यवलनम्, मध्यवलनाद्धि विक्षेपदिग्वलनतावगतिरिति। मन्द! मैवम्। एवं ह्याशयः— यद्यप्युपपत्तौ मध्यदिग्वलनासंभवः, तथाप्यपक्रमदिगनुसारेण विक्षेपदिग्वलनदर्शनात् तद्दिगवगमनाय मध्यवलनाभिधानम्। तच्चापक्रमाधीनम्। न विक्षेपकटाक्षोऽपि। तस्मान्मध्यदिग्वलनासंभवेऽपि स्पर्शवत् तद्वलनदिगुक्तिरनवद्येति। अतो न मध्यवलनस्य विक्षेपसंस्कार्यताभिधानम्।

मध्यवलनस्यापि विक्षेपसंस्कार्यतोक्ता भवति, यतो वलनत्रयेण स्फुटवलनसिद्धिः। नैतदिति। यदा विम्बस्य पूर्वार्धमुत्तरेण वलितं तदा पश्चिमार्धं दक्षिणेन वलितं भवेत्। एवं पूर्वापरभागयोः दिग्वैषम्यात् मध्यं न कुत्रचिद्वलितं भवतीत्यर्थः।

एवं तर्हीति। यदि मध्यवलनाभावाद् विक्षेपसंस्काराभावः स्यात् तर्हि मध्यवलनस्य दिगभिधानमनर्थकं, यतो विक्षेपवलनावगतिः मध्यवलनस्य प्रयोजनम्। किमिदं बालालापवज्जल्पति। न तावन्मध्यवलनमिति। मध्यवलनस्य ह्यभावः पूर्वमेवोक्त इत्यर्थः। कथमिव मध्यवलनं नास्ति। मध्यवलनाद्धि विक्षेपदिग्वलनतावगतिरिति। विक्षेपवलनस्य हि सद्भावोऽस्ति। तस्यावगतिश्च मध्यवलनादिति स्मर्यते। अतः कथं मध्यवलनाभाव इत्यर्थः।

एवं ह्याशय इति। एतदुक्तं भवति—विक्षेपदिग्वलनमस्त्येव। तच्चापमण्डलं पूर्वापरं कृत्वा तस्माद्दक्षिणोत्तरगतं भवति। तत्र विक्षेपमण्डलस्यापमण्डलदिगधीनत्वादपमण्डलदिगवगमार्थं स्पर्शवत् मध्यवलनमित्युक्तम्। न वस्तुतस्तु मध्यवलनं विद्यते। अपमण्डलदिशस्तु न विक्षेपसम्बन्ध, इति। स्पर्शवदिति वचनं च वक्ष्यमाणविध्यपेक्षया कृतम्। न पुनरपमण्डलस्य सर्वदा स्पर्शवत् स्थितिर्भवति इत्यवगन्तव्यम्।

भाष्यं :— 1. A. नानर्थकम् left out by haplography. 2. B. वलनाद्धि क्षेप
3. A. Haplological gap up to वलन following.

यद्यपि सम्पर्कार्धमण्डलनिष्पन्नवलननतिवियोगयोगावभिधीयेते, तथापि व्यासार्धमण्डलोत्पन्नवलन[1]नतियोगविशेषौ कृत्वा, तज्ज्या पुनः सम्पर्कार्धमण्डले निष्पादयितव्या। एवं परिनिष्ठितम्— यदा सम्पर्कार्धाधिकं भवेत् तदा तद्धीनं सकलसम्पर्कं वलनम्। तत्र स्पर्शोपलब्धिः सूर्येन्द्वोः पूर्वापरयोः। तदिह कादाचित्कत्वात् अनादृतम्। उक्तं हि स्वयमेव प्रकरणान्तरे—

संपर्कार्धाधिकं तद्धि सङ्ख्यया यत्र लभ्यते।
संपर्कात् सकलाद्धित्वा वलनं तत्र शिष्यते॥ (लघुभा० IV. 20)

इति॥ ४६-४७॥

यद्यपि संपर्कार्धेति। अत्र यद्व्याख्यातं व्यासार्धमण्डल[1]निष्पन्नयोरेव वलननत्योर्योगो वियोगो वा कार्य इति, तत्तु युक्त्याभासात् कृतम्। अक्षायनवलन[2]-योरेव सम्पर्कार्धनिष्पाद्यता। न तु विक्षेपस्य।

अत्रोदाहरणम्। सम्पर्कार्धं तावद् द्वात्रिंशत्। अक्षवलनं शून्यम्। अयनवलनं च शून्यम्[3]। विक्षेपलिप्तास्त्रिंशत्। अतः त्रिंशद्वलनलिप्ताः। ताः सम्पर्कार्ध-निष्पादिताः कतिचिद्विकला एव भवन्ति। अतस्तत्पक्षे बिम्बस्य पूर्वापरभागयोरेव[4] स्पर्शमोक्षोपलब्धिः भवति। तन्न घटते, विक्षेपाधिक्यात्। अधिके हि विक्षेपे बिम्बपार्श्व एव स्पर्शोपपत्तिरिति। अथवैतन्न भाष्यकृद्वचनम्। अन्येन केनचित् प्रक्षिप्तमेवेति॥

भाष्यं :—1. C. वलन left out.

सि. दी. :—1. A. omits मण्डल 2. A. वलन left out. 3. A. This sentence left out. 4. A. पूर्वापरयोरेव

छेद्यके ग्रहणप्रदर्शनायाह[1]—

मुखविन्यस्तसुश्लक्ष्णवर्तिकाङ्कुरशोभिना ।
अङ्किताङ्गुलतद्भाग*समस्निग्धोऽरु†मूर्तिना ॥ ४८ ॥
ग्राह्यबिम्बार्धमानेन कर्कटेनालिखेत् क्षितौ ।
ग्राह्यग्राहकबिम्बार्धसमवक्त्रेण चापरम् ॥ ४९ ॥
पूर्वापरं‡ ततः कुर्यान्मीनेनोत्तरदक्षिणे ।
दक्षिणोत्तरतः केन्द्रान्नीत्वा वलनमानतः$ ॥ ५० ॥
उत्पाद्य तत्र§ मत्स्याङ्कं युक्त्या सूत्रं नयेद् बुधः ।
बाह्यमण्डलतत्सूत्रसम्पाते बिन्दुनिश्चयः ॥ ५१ ॥
बिन्दुतः केन्द्रसंप्रापि तस्मात् सूत्रं प्रसार्यते†† ।
△तस्य ग्राह्यपरिधेश्च सम्पातो यत्र लक्ष्यते‡‡ ॥ ५२ ॥
तत्र तीक्ष्णांशुबिम्बस्य प्रदेशौ स्पर्शमोक्षयोः ।

तत्र तावत् समायामवनौ यथोक्ताकारेण ग्राह्यबिम्बार्धप्रमाणवक्त्रेण कर्कटेन ग्राह्यमण्डलमालिख्य तत्केन्द्र एव केन्द्रं कृत्वा सम्पर्कार्धतुल्यास्येन सम्पर्कार्धमण्डल-

---

४८-५३a. मुखविन्यस्तेति कर्कटलक्षणम् । अङ्किताङ्गुलतद्भाग[1] इति कर्कटास्ये यत्र यत्र विन्यस्ते वर्तिकाङ्कुरे एकैकाङ्गुलाधिकं कर्कटास्यं भवति, तत्र तत्र अङ्गुलरेखयाङ्कितेन[2] कर्कटेने[3]त्यर्थः ।

मूलं :— * A. सद्भाग † B. C. E. थ for रु ‡ A. F. H. पूर्वापरे $ G. H. मप्यतः § B. C. तत्र left out. E. उपोद्यत्तत्र †† H. प्रसाध्यते △ H. Latter half of verse omitted. ‡‡ A. Original writing दृश्यते crossed out and लक्ष्यते substituted.

भाष्यं :— 1. B. C. E. ग्रहणप्रमाणदर्शनायाह

सि. दी.: —1. A. स्वभाग 2. A. रेखाङ्कितेन 3. A. omits कर्कटेन

मालिखेत्[1]। तत्र मातृपितृरेखां कृत्वा केन्द्राद्यथादिशं स्पर्शमोक्षयोः स्फुटवलनमानतः सूत्रं नीत्वा तदग्रे विन्दुं कृत्वा तत्र मत्स्यमुत्पाद्य तन्मुखपुच्छानुसारि........[2] पूर्वतोऽपरतो वा स्पर्शमोक्षानुसारेण सूत्रं नीत्वा तद्ग्राह्यमण्डलसम्पाते विन्दुं कुर्यात्। स्पर्शविन्दुर्मोक्षविन्दुर्वा भवति। तदिह विन्दुनिश्चय इति निश्चयत्वेनाभिप्रेतम्। विन्दुतः केन्द्रप्रापि[3] सूत्रं प्रसार्यते। तत्र ग्राह्यपरिधेः सूत्रस्य च यत्र संयोगो[4] लक्ष्यते तत्र ग्राह्यविम्बे स्पर्शस्य[5] मोक्षस्य चो[6]पलब्धिः ॥ ४८-५३a ॥

एवं स्पर्शमोक्षप्रदेशोऽभिहितः। तत्र विम्बादिलिप्ताप्रमाणं कियदित्याकाङ्क्षायां तत्प्रदर्शयति—

मौरिका†र्धाङ्गुला ज्ञेया यथा वा लक्ष्यते दिवि* ॥ ५३ ॥

इति ॥ ५३ ॥

युक्त्या सूत्रं नयेदिति। वलनाग्रस्थमत्स्यानुसारेण पूर्वतोऽपरतो वा स्पर्शमोक्षदिग्वशाद् बाह्यवृत्तान्तं सूत्रं नयेदित्यर्थः। तत्सूत्रबाह्यपरिधिसम्पाते स्पर्शविन्दुर्भवति। तथा मोक्षविन्दुश्च ॥

५३. मौरिकेति। एकैका लिप्ता अर्धाङ्गुलप्रमाणा। अथवा दिवि यथा लक्ष्यते। क्षितिजासन्ने ग्रहे एकैका लिप्ता एकाङ्गुलप्रमाणा भवतीत्यर्थः ॥

मूलं :— † B. C. H. मौर्विका * G. दृशा

भाष्यं:— 1. A. तुल्येन सम्पर्कार्धमालिखेत्। 2. Unindicated gap in all mss. 3. A. बिन्दुकेन्द्रप्रापि 4. A. स्पर्शयोगो 5. B. C. E. बिम्बस्पर्शस्य 6. A. वो

अथ नेत्यर्धेन मध्यवलनस्यौत्सर्गिकीं नतिसंस्कार्यतां प्रतिषिध्य तन्नत्योरित्यादिना[1] तदुपयोगं दर्शयति—

नत्यसंयुक्तविश्लिष्टं* वलनं ग्रहमध्यजम् ।
तन्नत्योस्तुल्यकाष्ठत्वे वलनं पूर्वतो नयेत् ॥ ५४ ॥

भिन्नाशयोस्तयोः केन्द्रात् पश्चिमेन प्रसार्यते ।
तन्नत्यनुदिशं सूत्रं ततो मत्स्येन† नीयते ॥ ५५ ॥

बाह्यमण्डलतः केन्द्रमानयेत्तद्विचक्षणः ।
केन्द्रात्तदनुसारेण नतिसूत्रं प्रसार्यते ॥ ५६ ॥

मध्यबिन्दुस्तदग्रे‡ स्याद्बिन्दू तौ§ स्पर्शमोक्षयोः ।
दक्षिणस्यान्नतौ भागे याम्ये सौम्ये विपर्ययः$ ॥ ५७ ॥

तत्र तावद्वलननत्यो[2]स्तुल्यदिक्त्वे केन्द्राद्वलनं पूर्वतो नयेत् । भिन्नदिक्त्वे परतः । तत[3]स्तदग्रे बिन्दुं कृत्वा तन्मत्स्येन नत्यनुदिशं सूत्रं प्रसार्य[4] बाह्यमण्डलान्तं नीत्वा[5] ततः केन्द्रमानयेत् । पुनः[6] केन्द्रात्तत्सूत्रानुसारेण नतिसूत्रं

५४-५७. औत्सर्गिकी, सामान्यविधिसिद्धा ।
दक्षिणस्यां नतौ भागे याम्ये सौम्ये विपर्ययः ।
इति विपर्ययशब्देन सौम्यभाग उक्तः ।

मूलं :— * B. C. E. G. ष्ट † A. F. G. मध्येन ‡ B. C. E. बिन्दुं § H. बिन्दुस्तत् $ H. विपर्ययात्

भाष्यं :— 1. A. तदित्यादिश्लोकैः 2. B. C. गत्योः 3. B. C. तत्र 4. B. C. E. omit प्रसार्य 5. B. C. E. मण्डलवन्नीत्वा 6. A. omits पुनः

प्रसार्य तदग्रे विन्दुं कुर्यात्। स मध्यविन्दुः। अन्यौ स्पर्शमोक्षयोः। तौ हि निश्चयत्वेन उक्तौ।

'दक्षिणस्यां नतौ भागे याम्ये सौम्ये विपर्ययः।'

इत्यनेन[1] नतेर्न्यायागतदिगाश्रयताऽभिधीयत इति केषाञ्चिदाशयः। तदयुक्तम्। वलनस्य तद्धानिप्रसङ्गात्। तस्यापि तदाश्रयतेष्यते। अतो नतिशब्दोपादानमुपलक्षणम्। तेन नतिवलनयोर्न्यायागतदिगाश्रयता सिद्धा ॥ ५४-५७ ॥

इदं चन्द्रग्रहणे विशेष[2]मुपदिदिक्षुणाऽभिहितम्। तत्प्रतिपादयति—

विधिर्ग्रहणमध्यस्य भानोरिन्दोर्विपर्ययात्।

आलिखेत्तद्ग्रहे व्यक्तं ग्रासमध्यान्तसंभवैः* ॥ ५८ ॥

सूर्यग्रहणमध्योक्तो यो विधिः, स चन्द्रग्रहणमध्ये व्यत्ययेन भवति। एतदुक्तं भवति— नतौ दक्षिणस्यां सौम्यदिगाश्रयणम्; अन्यथा दक्षिणाश्रयणम्। वलनप्रसारणं च तुल्यदिग्वलननत्योरपरतः, अन्यथा पूर्वत इति। तद्ग्रहणेऽपि स्पर्शमध्यमोक्षसंभवैर्विन्दुभिर्ग्रासप्रमाणमालिखेत् ॥ ५८ ॥

यद्यत्र नतेर्न्यायागतदिगाश्रयताभिधीयते तदा वलनस्य न्यायागतदिगाश्रयताहानिः प्रसज्येत, यतः सिद्धयोः एकस्याभिधानमितरस्य निरासार्थं भवति। अतो नतिशब्दोपादानं वलनस्याप्युपलक्षणम्। इदं सिद्धकथनं चन्द्रग्रहणे विशेषप्रदर्शनाय ॥

मूलं :— * E. H. संभवम्

भाष्यं :—1. A. omits अनेन 2. B. C. विशेष left out.

कथं ग्रहणमध्यसमालेखनमित्याह—

मध्यबिन्दुशिरोन्यस्तग्राहकार्धवपुर्धृता ।

खण्डयेत् कर्कटेनाशु निर्दिष्टस्पष्ट†मानतः ॥ ५९ ॥

ग्राह्यस्य खण्डितं यावच्छेद्यके लिखितं‡ च यत् ।

ग्रहमध्ये तथा सर्वं विस्पष्टमुपलक्ष्यते ॥ ६० ॥

मध्यबिन्दुशिरोन्यस्तैकशृङ्गाग्रेण ग्राहकार्धवपुर्धृता कर्कटेन ग्राह्यबिम्बं[1] खण्डयेत् । तत्र निर्दिष्टस्पष्टमानतो ग्राह्यस्य यावत् खण्डितं, यच्च[2] च्छेद्यके लिखितं[3] तत्सर्वं तथा ग्रहणमध्ये[4] विस्पष्टं दृश्यते । विना छेद्यकं ग्रासप्रमाण[5]-मविशिष्टं [च] [6]यद्यवगन्तुमिच्छेत् तदा नतिहीनं सम्पर्कार्धं ग्रासः । अवशिष्टं तु ग्राह्यार्धोनग्राहकार्धवर्जितो विक्षेपः । उक्तं च—

तमसो विष्कम्भार्धं[7] शशिविष्कम्भार्धवर्जितमपोह्य ।
विक्षेपाद्यच्छेषं न गृह्यते तच्छशाङ्कस्य ॥ (आर्य० गोल० ४३)

इति ॥ ५९-६० ॥

---

६०. ग्राह्यस्य खण्डितं यावच्छेद्यके लिखितं च यत् । इति । यदा ग्राहकबिम्बवृत्तेन ग्राह्यबिम्बं खण्डितं भवति तत् खण्डितमित्युच्यते । अर्धच्छादनमिति यावत् । यदा ग्राहकपरिधिः ग्राह्यस्य परिधेः[1] बहिर्गता भवति, तदा तद्ग्रहणं लिखितमित्युच्यते । समस्तच्छादनमिति यावत् । अथवा ग्राहकपरिधेः बहिर्गता ग्राह्यस्य समस्ता परिधिर्वलयाकारा यदा भवति तदा तद्ग्रहणं [2]विलिखितमित्युच्यत इति । छेद्यक इत्युभयशेषः ॥

मूलं :— † H. स्फुट for स्पष्ट ‡ B. C. वलितं

भाष्यं :— 1. B. C. omit बिम्बं 2. C. तत् for यच्च ; B. तच्च 3. Mss. corrupt. A. विलिखितं ; B. C. विलितं ; E. gap left. 4. A. ग्रहमध्ये 5. A. omits प्रमाण 6. B. C. E. यावत् for यदि 7. A. र्धात्

सि. दी. :—1. A. ग्राह्यपरिधेः 2. A. वि omitted.

ग्राहकमार्ग[1]प्रदर्शनायाह—

न्यस्तबिन्दुत्रयप्रापि मीनाभ्यां वृत्तमालिखेत् ।
ग्राहकस्य भवेत् पन्थास्तत्रेष्टग्रासकल्पना ॥ ६१ ॥

स्पर्शमध्यमोक्षबिन्दुत्रयप्रापि मत्स्यद्वयेन वृत्तमालिखेत् । तद्ग्राहकस्य पन्थाः । तत्रेष्टग्रासः कल्प्यते ॥ ६१ ॥

कथमित्याह—

इष्टकाल*विहीनेन स्थित्यर्धेन हतं हरेत् ।
सूर्येन्द्वोर्भुक्तिविश्लेषं षष्ट्या लब्धस्य वर्गितम् ॥ ६२ ॥
प्रक्षिप्यावनतेर्वर्गे यन्मूलं रविसोमयोः ।
इष्टग्रासशलाका स्यात् तच्छेषं ग्रास इष्टजः ॥ ६३ ॥

---

६१. स्पर्शमध्यमोक्षविन्दूनाम् एकैकं मध्यं कृत्वा एकेनैव कर्कटेन वृत्तत्रयमालिखेत् , यथा मध्यवृत्तस्य पार्श्वद्वये मत्स्यद्वयं भवति । तयोर्मत्स्ययोर्मुखपुच्छप्रापि सूत्रद्वयं बाह्यतो नीत्वा तत्सूत्रद्वययोगे विन्दुं कुर्यात् । पुनस्तं विन्दुं मध्यं कृत्वा मध्यविन्दुप्रापि वृत्तमालिखेत् । तदा तद्वृत्तं स्पर्शमध्यमोक्षविन्दुत्रयप्राप्येव भवेत् । यदा पुनरेकस्मिन्नेव सूत्रे त्रयोऽपि विन्दवो भवन्ति, तदापि मत्स्यद्वयनिर्गतसूत्रद्वयस्य योगो वैभवात् निष्पाद्यः । तत्र प्रायेण वृत्तं यथेष्टमानं भवति । **ग्राहकस्य भवेत् पन्था** इति । तस्य वृत्तस्य यो भागः सम्पर्कार्धमण्डलान्तर्गतो दृश्यते स भागो ग्राहकस्य पन्था भवति । तस्मिन् ग्राहकस्य मध्यं विचरतीत्यर्थः । तद्वशादिष्टग्रासपरिलेखनं भवति ॥

६२-६३. **इष्टकालेति** । ग्रहणारम्भेष्टकालयोर्वा इष्टकालग्रहणावसानयोर्वा अन्तरालजः कालः इष्टकाल इत्युच्यते । इष्टकालविहीनस्थित्यर्धहताद् गत्यन्तरात् षष्ट्या

मूलं :— * H. हीन for काल (corrupt)

भाष्यं:—1. B. वर्त्म for मार्ग

[1]इष्टक्षेत्रे हि, [2]स्पर्शान्मोक्षादिष्टकालं स्थित्यर्धकालाद्विशोध्य शेषादनुपातेन गत्यन्तरक्षेत्रमानीय तद्वर्गं नतिवर्गं प्रक्षिप्य यन्मूलत्वेन लब्धं तदिष्टग्रासशलाका। तत्प्रमाणेष्टग्रासशलाकेत्यर्थः। एतद्गणितकर्म स्थित्यर्धमण्डले प्रदर्श्यम्। इष्टकालकर्णहीनसम्पर्कार्धमिष्टकाले ग्रासप्रमाणम्। उक्तं च—

विक्षेपवर्गसहितात् स्थितिमध्यादिष्ट[3]वर्जितान्मूलम्।
सम्पर्कार्धाच्छोध्यं शेषस्तात्कालिको ग्रासः॥ (आर्य० गोल० ४४)

इति।

कथं पुनरिदमुक्तम्? उच्यते— स्थितिमध्यशब्देन तावद् इष्टस्थित्यर्धकालक्षेत्रमभिधीयते। इष्टशब्देन च तत्कालक्षेत्रम्। वर्गावर्गयोश्च संयोगविशेषाभावः[4]। तदयमित्यर्थः। इष्टक्षेत्रहीन[5]स्थितिदलक्षेत्रस्य वर्गाद्विक्षेपवर्गसहितात् अवाप्तपदहीनं सम्पर्कार्धमि[6]ष्टग्रास इति॥ ६२-६३॥

लब्धं गत्यन्तरक्षेत्रं स्थूलं भवति, स्थित्यर्धस्य लम्बनान्तरयुतत्वात्। अतोऽत्र त्रैराशिकान्तरं कर्तव्यम्। तत्प्रकारस्तु, सम्पर्कार्धविक्षेपवर्गविश्लेषमूलं परमकोटिर्नाम भवति। इष्टगत्यन्तरक्षेत्रं परमकोट्या निहत्य स्थित्यर्धकालनिष्पन्नेन गत्यन्तरक्षेत्रेण विभजेत्। तत्र लब्धं स्फुटं गत्यन्तरक्षेत्रं भवतीति। इष्टस्थित्यर्धं स्पर्शजं मोक्षजं वा स्यात्। वर्गावर्गयोश्चेति। अवर्गराशेः वर्गीकृतस्य च राशेः संयोगो न युक्तः। तयोर्विश्लेषोऽपि न युक्तः। अतः स्थितिमध्यादिष्टवर्जितादित्यनेन च तद्वर्गोऽभिहितः इत्यर्थः॥

भाष्यं :— 1. B. C. which contain also the text, transpose verses 62 and 63 and the two lines of the Bhāṣya (इष्टक्षेत्र to नतिवर्गं) to after तदयमित्यर्थः, apparently an error pertaining to a common ancestor. 2. A. E. omit इष्टक्षेत्रे हि 3. Kern's edn. of Āryabhaṭīya reads स्थित्यर्धादिष्ट 4. A. वर्गापवर्गयोश्च संयोगो विशेषो वा नेति। 5. B. C. तेन 6. E. हीनसम्पर्कमर्धं।

इष्टकालच्छन्नस्य[1] रूपावगमनायाह—

सुश्लक्ष्णा वैणवी शल्का* केन्द्रात्तिर्यक् प्रसार्यते ।
यथाग्रेण† तथा पन्थाः प्राप्यते‡ ग्राहकस्य यः§ ॥ ६४ ॥

तत्र§ ग्राहकमानेन खण्डयेद् ग्राह्य△बिम्बकम्** ।
तावदेव†† यथा‡‡ वक्रं§§ दृश्यते ग्राह्यमण्डलम् ॥ ६५ ॥

केन्द्रात्तावदिष्टकालकर्णप्रमाणवैणवी[2]शलाका तिर्यक् प्रसार्यते, यथा तदग्रेण ग्राहकपथं स्पृशति । तदग्रे बिन्दुं कृत्वा तच्छिरोन्यस्तग्राहकार्धप्रमाणेन कर्कटेन ग्राह्यबिम्बं खण्डयेत् । [3]तत्र यावत् खण्डितं तावदेवेष्टकाले यथा वक्रं ग्राह्यमण्डलं दृश्यते ॥ ६४-६५ ॥

६४-६५. तच्छिर इत्यनेन शलाकाग्रगतबिन्दुमध्यमुच्यते । वेणुशलाका, इष्टग्रासशलाका । अर्कग्रहणे गृहीतशेषभागस्य वक्रता भवत्येव, छाद्यमण्डलात् छादकमण्डलस्य महत्त्वाभावात् ॥

मूले :— * B. C. E. वैणवी शलाका ; one syllable in excess ; G. वेणुशलाका † A. तयाग्रेण H. तस्याग्रेण ‡ A. H. प्रोच्यते G. गृह्यते $ A. G. च § H. यत्र △ G. ग्रास ** H. मण्डले †† A. F. तदेव च ‡‡ G. H. तथा §§ H. ग्रस्तं

भाष्ये :—1. B. C. E. छिन्न 2. B. C. वैणवं 3. A. has only यच्च वक्तव्यम् in the place of the following sentence and the introduction to the next verse. It also contains, quite unusually, the full text of verses 66 and 67.

सर्वग्रासे पूर्वापरदर्शनायाह—

विमर्दार्धकलाहीनं यत् स्थित्यर्धं कलाभृतः ।

तत्कालच्छेद्यक*स्तेन भास्वद्बिम्बं† विखण्डयेद् ॥ ६६ ॥

प्रदेशस्तस्य§ विम्बस्य कर्कटेनावगाह्यते ।

पश्चाच्च§ गृह्यते व्यक्तं पूर्वे चासौ प्रमुच्यते ॥ ६७ ॥

तत्र केचिदाहुः— विमर्दार्धलिप्ताः स्थित्यर्धलिप्ताभ्यो विशोध्य शेषेणेष्टग्रासकर्णमानीयते । न ग्राह्यबिम्बं खण्ड्यत इति । तदयुक्तम्, तत्कर्मानुपपत्तेः । कथम् । इष्टग्रासकर्णस्तावत् ग्राह्यग्राहककेन्द्रान्तरम् । तच्च पुनर्ग्राह्याशेषच्छादनकाले ग्राह्यार्धोनं ग्राहकार्धम्[1] । अतस्तदेवेष्टग्रासकर्णतया वक्तव्यम् । अथवा नतिविमर्दार्धवर्गयोगमूलं इति । स्यादेतत्, नतिविमर्दार्धवर्ग[2]योगपक्ष एवात्रा[3]भिधीयत इति । तथापि स्थित्यर्धशोधनस्य प्रयोजनाभावादयुक्तम् । नैतदस्ति, तत्पक्षावगतेः [4]तच्छोधनमूलत्वात् ।

६६-६७. ग्राह्यस्य कस्मिन् भागे स्पर्शावसानम्, क्व वा मोक्षारम्भः, इत्यत्राह— विमर्देति[1] । अत्र [2]विमर्देति पूर्वश्लोकः । प्रदेश इत्युत्तरश्लोकः । तत्कालछेद्यकः, तत्कालच्छेद्यकसाधनमित्यर्थः । तेन भास्वद्बिम्बं विखण्डयेत्, तेन साधनेन ग्राहककेन्द्रमवगम्य ग्राहकार्धेन ग्राह्यबिम्बं खण्डयेदित्यर्थः । पश्चाच्चेति । अस्य भास्वतः पश्चात् स्पर्शारम्भः । पूर्वे[3] मोक्षावसानम् । अतः पूर्वे स्पर्शावसानं पश्चान्मोक्षारम्भ इत्युक्तं भवति । कलाभृत इति । कलामात्रावशिष्टस्येत्यर्थः ।

अत्र[3] केचिदिति । विमर्दार्धलिप्ताः स्थित्यर्धलिप्ताभ्यो विशोध्य शेषस्य वर्गयुतान्नतिवर्गाद्यन्मूलं तदिष्टग्रासकर्ण इति केचित् । तदयुक्तं, तस्य ग्राह्यग्राहक-

---

मूलं :— * G. छेद्यकं † G. ग्राह्यबिंबं ‡ A. तत्र H. प्रदेशसूत्रं (corrupt) भाष्यं A. (which by chance contains verses 66-67) प्रदेशसूत्र § B. C. G. H. पश्चार्धे

भाष्यं :— 1. B. C. ग्राहकम् । 2. B. C. omit वर्ग 3. B. C. omit अत्र 4. A. omits तत्

सि. दी. :—1. A. विमर्दार्धकलाहीनेति 2. A. तत्र 3. The Bhāṣya has तत्र for अत्र.

अन्ये ब्रुवते— विमर्दार्धकलाहीनं यत् स्थित्यर्धं तदिह तत्कालछेद्यकसाधनम्। अस्य[1] स्पर्शविन्दोः मोक्ष[2]विन्दोर्वा प्रसारणमिति। कलाभृद्ग्रहणमिहोपलक्षणम्। अत एव खण्डने भास्वद्ग्रहणं कृतम्। तत्कालच्छेद्यक[3]साधने हेतौ सति ग्राह्यबिम्बं खण्डयेत्।

तत्कथमित्याह—

प्रदेशस्तस्य बिम्बस्य कर्कटेनावगाह्यते।

केन्द्रात्तियर्क् विन्दुतो[4] ग्राहकपथानुसारेण तत्कालच्छेद्यकं[5] प्रसार्य तदग्र-विन्दुशिरोन्यस्तग्राहकार्धप्रमाणेन कर्कटेन ग्राह्यस्य यः प्रदेशोऽवगाहितः, स इह पश्चाच्छाद्यते[6], प्राग्विमुच्यते।

केन्द्रान्तरतुल्यत्वाभावात्। तत्तुल्यो हीष्टग्रासकर्णः। स च ग्राह्याशेषच्छादनकाले नतिविमर्दार्धवर्गयोगमूलतुल्यो भवेत्। अथवेति। नतिविमर्दार्धवर्गयोगमूलतुल्यो यः कर्णः स एवात्र साध्यत इत्यर्थः। एतदुक्तं भवति— विमर्दार्धलिप्तोनाः स्थित्यर्धलिप्ताः इष्टकाललिप्ताः परिकल्प्य पुनस्तद्वशात्तदुत्पन्नकालवशाद्वा इष्टकालविहीनेनेत्यादिविधिना इष्टग्रासकर्ण इह आनीयत इति। तथापि इति। यदि नतिविमर्दार्धवर्गयोगवशा-दुत्पन्नः कर्ण इह साध्यते, तथापि स्थित्यर्धलिप्ताभ्यो विमर्दार्धशोधनमयुक्तम्। तस्य प्रयोजनाभावात्, यतस्तत्र विमर्दार्धमेव परिगृहीतं भवति। नैतदिति। इष्टग्रासकर्णविधिना तत्कर्णावगतिः तच्छोधनेनैव भवेत्। अतस्तच्छोधनं युक्तमेवेत्यर्थः।

अन्ये ब्रुवत इति। विमर्दार्धक्षेत्रहीनं यत् स्थित्यर्धक्षेत्रं तत्तुल्यां शलाकां स्पर्शविन्दोर्मोक्षविन्दोर्वा ग्राहकवर्त्मान्तं नीत्वा तदग्रं केन्द्रं कृत्वा ग्राहकबिम्बमालिख्यत इत्यर्थः। कलाभृत्-शब्देनेह भास्वानेव गृह्यते। तत्कालच्छेद्यकसाधने हेतौ सति इति। समस्तच्छादनमत्र हेतुरित्युच्यते। समस्तच्छादनसम्भवे सति ग्राह्यबिम्बं उक्तवत् खण्डयेदित्यर्थः॥

भाष्यं :—1. E. तस्य 2. C. Unindicated omission of two lines, up to तत्काल below; B. has this portion. 3. A. Omits क 4. E. adds वा 5. A. तच्छेद्यकं 6. A. गृह्यते

अस्येह.......[1]कस्मिन् भागे पूर्वच्छादनम्, क वा परविमोचनमित्याह—

पश्चाच्च गृह्यते व्यक्तं पूर्वं चासौ प्रमुच्यते ।

असावितीहादित्योऽभिधीयते, तत्कर्मणः प्रकृतत्वात् । तेनैवमर्कस्य ग्रासमोक्षौ । चन्द्रमसस्तु अर्थादितोऽन्यथेत्युक्तम् ॥ ६६-६७ ॥

एवमर्कग्रहणमभिधायेन्दोस्तत्समान[2]विशेषप्रदर्शनायाह—

एवमाशामुखादर्शसकलोरुकलाभृतः ।

कान्तावदनसंपृक्त*वपुषः शशलक्ष्मणः ॥ ६८ ॥

अपि कार्यो विधिर्ज्यानां विशेषो यः स कथ्यते ।

भूच्छायाया‡ गुणाः† कल्प्या रवेः कक्ष्यासमुद्भवाः ॥ ६९ ॥

भागहारः शशाङ्कस्य कर्ण एव प्रकीर्तितः§ ।

शशिवल्लम्बनाल्लब्धं$ व्यत्ययात् क्षेपशोधने ॥ ७० ॥

ताडितो योजनः कर्णो धात्रीव्यासेन भास्वतः ।

तयोर्व्यासविशेषेण छायादीर्घत्वमाप्यते△ ॥ ७१ ॥

चन्द्रग्रहणेऽप्येवं दशज्याकर्म । [3]इयांस्तु विशेषः— गुणास्तावद् रविकक्ष्यासमुत्पन्ना भूच्छायायां कल्प्यन्ते । तन्निमित्तत्वात्तस्याः । उक्तं हि—

अर्काच्च मण्डलार्धे भ्रमति हि तस्मिन् क्षितिच्छाया ॥ (आर्य० गोल० २)

६८-७१. अथ चन्द्रग्रहणे विशेषं प्रदर्शयति । तत्र केचिद् गोलतत्त्व[1]-विद्भ्योऽन्ये चन्द्रग्रहणेऽपि लम्बनमिच्छन्ति । तेषां मतमाह— एवमाशेत्यादिना । चन्द्रस्य दृक्क्षेपादिजीवापञ्चकं पूर्ववत् साध्यते । यत्पुनः षड्राशियुतस्यार्कस्य जीवापञ्चकं भवेत् तद् भूच्छायाया जीवापञ्चकं भवति । चन्द्रस्य स्फुटयोजनकर्ण एव भूच्छायाया

मूलं :-- * H. संवृत्त ‡ H. यां † B. C. E. रवेः for गुणाः § A. प्रकीर्त्यते
$ G. नावृत्तौ △ H. भूच्छायादैर्घ्यमाप्यते ।

भाष्यं :— 1. Common gap indicated in Mss. 2. A. adds प्र 3. A. Unindicated gap up to तद्गुण three lines below.

सि. दी. :—1. A. omits तत्त्व

इति। तद्गुणपरिकल्पनार्थमाह[1]— रवेः षड्राशियुक्तत्वात्[2] इष्टलम्बननत्यानयने पुनश्चन्द्रकर्णो भागहारः, तत्कक्ष्याप्रदेशवर्तिक्षितिच्छायाया ग्राहकत्वात्। तत्र यदि भूच्छायाया लम्बनं वर्धते तदा पूर्वोक्तविपरीततया क्षेपशोधने।

कथं पुनश्चन्द्रमसं छादयन्त्या भूच्छायया ग्रहा न छाद्यन्ते। तत्प्रदेशाव्यापित्वादिति ब्रूमः। कुतः पुनरर्काचक्रार्धान्तरितज्योतिश्चक्रप्रदेशव्यापिनी भूच्छाया [3]तत्प्रदेशस्याव्यापिनी स्यात्? तावद्दैर्घ्याभावात्। कथं पुनः[4] तदभावावगतिः? प्रदीपच्छायोपपत्त्येति आह। कथम्? इदं तावदुक्तम्— भूमेर्महान् अर्क इति। तेन भूच्छायादैर्घ्यस्य पर्यवसानमस्ति। तत्र त्रैराशिकविशेषेण छायागणितेन तद्दैर्घ्यावगतिः।

उक्तं च [5]छायागणितम्—

शङ्कुगुणं शङ्कुभुजाविवरं[6] शङ्कुभुजयोर्विशेषहृतम्।
यल्लब्धं स्वच्छाया ज्ञेया शङ्कोः स्वमूलाद्धि॥ (आर्य० गणि० १५)

इति।

स्फुटयोजनकर्ण इति कल्प्यते। स च भागहारतया गृह्यते। एभिः पूर्ववल्लम्बनान्तरं साध्यम्। चन्द्रजीवानां विक्षेपसंस्कृतत्वात् लम्बनान्तरं सम्भवतीति भावः।

शशिवदिति। लम्बनान्तरालब्धो लम्बनकालः चन्द्रापेक्षया धनमृणं वा कार्यम्। यदि चन्द्रलम्बनाद् भूच्छाया[1]लम्बनमधिकं भवति, तदा व्यत्ययात् क्षेपशोधने। पूर्वाह्णे धनम् अपराह्णे[2] शोधनमिति भावः। एतत् सकलमनुपपन्नमिति गोळविद आहुः।

भूच्छायादैर्घ्यानयनमाह ताडित इति[3]। तयोः व्यासविशेषेण, भूव्यासहीनेन रवेः योजनव्यासेनेत्यर्थः।

शङ्कुगुणमिति। भुजाशब्देन दीपोन्नतिरुक्ता। शङ्कुभुजाविवरशब्देन शङ्कुदीपयोरन्तरालभूमिः। शङ्कुभुजयोः विशेषशब्देन शङ्कुहीन[4]दीपोन्नतिरुक्ता।

भाष्ये :—1. A. कल्पना। तत्कथमित्याह। 2. B. C. E. त्वं 3. B. C. E. Next three words left out. 4. B. C. The portion from the preceding कथं पुनः repeated. 5. A. adds तत् here 6. B. C. E. This word left out.

सि. दी. :—1. A. भूच्छायाया 2. B. धनं, अपराह्णे omitted. 3. A. ताडितो योजनः कर्ण इति 4. A. हीना

कथं पुनरिह शङ्कुभुजापरिकल्पना? उच्यते— घनभूमध्याद्यावत् स्वपरिधिः शङ्कुभूप्रमाणं, रविभूमध्याच्च दीपोच्छ्रायः। तेन भूरवि[1]विवरं[2] शङ्कुभुजान्तरम्। तत्र शङ्कुगुणिताद्भूरविविवराच्छङ्कुभुजान्तरेण भूच्छायादैर्घ्यलब्धिः।

तदुक्तम्—

ताडितो योजनः कर्णो धात्रीव्यासेन भास्वतः॥
तयोर्व्यासविशेषेण छायादीर्घत्वमाप्यते॥

इति।

यद्यपि शङ्कोर्भुजायाश्च प्रमाणं भूरविविष्कम्भार्धं तथापि तद्विष्कम्भ एव तत्प्रमाणतयाभिधीयते, गुणहारयो[3]र्हि तुल्यवृद्धिह्रासत्वे न दोष इति। अत एव गुणहारावपवर्त्य छायादैर्घ्यानयनं पञ्चाहत इति वक्ष्यति। उक्तं च—

भूरविविवरं विभजेद् भूगुणितन्तु रविभूविशेषेण।
भूच्छायादीर्घत्वं लब्धं भूगोलविष्कम्भात्॥ (आर्य० गोल० ३९)

इति।

अत्र दीपमस्तकात् शङ्कुमस्तकव्यापी भूसक्तो यः कर्णो भवेत् तत्कर्णभूयोगात् शङ्कुमूलान्तं हि तस्य शङ्कोः छायामानं भवति। तदानयने पुनरेवं त्रैराशिकम्— यदि शङ्कुहीनदीपोन्नतिसमानभुजायाः शङ्कुदीपान्तरालभूमितुल्या कोटिः भवति, तदा शङ्कुभुजायाः का कोटिरिति। इहाप्यर्धोदिते सूर्ये भूबिम्बमध्याद् भूपरिध्यन्तं शङ्कुमानम्। अतो भूव्यासार्धं शङ्कुः। रविबिम्बमध्यात् सूर्यपरिध्यन्तं दीपोन्नतिः। अतः सूर्यबिम्ब[1]व्यासार्धं दीपोन्नतिः। रविभूमध्ययोरन्तरालं शङ्कुदीपान्तरालभूमिः। अतो रवेः स्फुटयोजनकर्णः शङ्कुदीपान्तरालम्। एवमर्धोदयादन्यत्रापि कल्प्यम्। इह गुणकारं हारकं च द्विगुणीकृत्य कर्म प्रदर्शितम्।

भूरविविवरमिति। भूरविविवरं, रवेर्योजनकर्णः। रविभूविशेषो भूव्यासहीनो रविबिम्बव्यासः।

भाष्यं:—1. A. रविभू 2. A. रात् 3. E. हार्ययोः

सि. दी.: —1. B. बिम्ब left out.

ननु छायागणितेनैव छायादैर्घ्ये सिद्धे पुनस्तद्दैर्घ्यकथनमनर्थकम्। सत्यमेतत्। किं तु नैवास्य च्छायागणितविशेषता[1]वगम्यते। अतस्तद्विशेषप्रदर्शनाय तदभिधानम्। विशेषप्रदर्शनाय हि सर्वत्र गणितसिद्धमनूद्यते।

अथवा सन्ति भूरविप्रमाणं प्रति विप्रतिपन्ना विद्वांसः। तानुद्दिश्येहोपपत्त्या स्वमतावस्थापनं क्रियते। तस्मात् प्रदीपच्छायोपपत्त्याऽऽनीते भूच्छायादैर्घ्यतया चन्द्रविमुक्ता ग्रहा न च्छाद्यन्ते। कथं पुनश्चन्द्रकक्ष्याप्रदेशवर्तिनी भूच्छाया न भूव्यासप्रमाणा[2]? उच्यते— इदं तावदवगतं, शङ्कुमस्तक[3]स्थानीयो भूपरिधिः, महाप्रदीपस्थानीयोऽर्कपरिधिः, इति। तथा सति भूच्छाया गोपुच्छाकारा। तेन च्छायाग्रात् क्रमेण तद्विष्कम्भो वर्धते। अत एव चन्द्रकक्ष्याप्रदेशभूच्छायायाः[4] विष्कम्भानयने त्रैराशिकप्रदर्शनं कृतम्—

छायाग्रचन्द्रविवरं भूविष्कम्भेण तत्समभ्यस्तम्।
भूच्छायया विभक्तं विद्यात्तमसः स्वविष्कम्भम्॥ (आर्य० गोल० ४०)

इति॥ ६८–७१॥

छायागणितविशेषेणैव छायादैर्घ्यं सिध्यतीति सूक्ष्ममतिभिरेवावगम्यते। तस्मादार्यभटेन छायादैर्ध्यमपि प्रदर्शितम्। अथवा[1] इहोदितस्य भूच्छायामानस्य साधुत्वं ग्रहणवशादवगम्य पुनर्भूच्छायावशादिहोदितयोः भूरविबिम्बव्यासयोः साधुत्वमप्य[2]-वगम्यतामिति सिद्धये भूच्छायामानं प्रदर्शितम्।

कथं पुनः चन्द्रकक्ष्याप्रदेशवर्तिनी भूच्छाया न भूव्यासप्रमाणा इति पाठः॥

भाष्यं :— 1. B. C. E. तया 2. B. C. भूच्छाया व्यासार्धप्रमाणा। Siddhānta-dīpikā specially observes that the reading adopted in the body is the correct one. 3. B. C. following three words left out. 4. A. प्रदेशच्छायायाः

सि. दी. :—1. A. Has three extra folios inserted in this place which contain the portion from here up to प्रत्यक्षदोषतः (p. 325, Verse 23) repeated. This presents a few variants which are noted below as A1. 2. B. Omits प्य

कथं पुनस्त्रैराशिकम ? यदि भूच्छायादैर्घ्येण भूविष्कम्भतुल्यः छायाविष्कम्भो लभ्यते, तदा छायाग्रचन्द्रविवरेण कियानिति। तत्र चन्द्रकक्ष्याप्रदेशाच्छायाविष्कम्भलब्धिः। [1]अस्य योजनप्रमितत्वात् त्रैराशिकेन लिप्ताव्यासानयनम्। तत्र बिम्बलब्धिः।

तदुक्तम्—

पञ्चाहते* रवेः कर्णे† षोडशापहृते‡ फलम्।
भूच्छायादैर्घ्यमाख्यातमिन्दुकर्णस्ततः क्षयः॥ ७२॥
भूव्यासगुणिते शेषे छायादैर्घ्यहृते फलम्।
विष्कम्भार्धहतं§ भक्तं $चेन्दुकर्णेन तत्तमः॥ ७३॥

इति॥ ७२-७३॥

अन्ये पुनर्विना दशज्याकर्म चन्द्र[2]ग्रहणोपदेशं वर्णयन्ति, स्वल्पान्तरत्वात्। कथं पुनस्तद्वर्णना? एवं वर्ण्यते— पर्वान्ते तावद्विक्षेपमानीय[3] तेन स्थित्यर्धमुत्पाद्य तत्स्पर्शमोक्षयोः अचलं विदधीत। अन्यत् समानमिति।

तदुक्तम्—

अन्ये वदन्ति△ शशिनो ग्रहणोपदेशं
हीनं गुणैर्दशभिरल्प††कलान्तरत्वात्।
स्थित्यर्धकालमचलं विदधीत तस्मि-
न्नाद्यं तयोर्ग्रहणमध्यसमुत्थितं यत्‡‡॥ ७४॥

---

७४. स्थित्यर्धकालमचलमिति। ग्रहणमध्यसमुत्थितं पर्वान्तकालजातविक्षेपसाधितं यत् स्थित्यर्धं तदाद्यं तयोः स्पर्शमोक्षयोः अचलं विदधीत। अविशिष्टं कुर्यात्। तस्मिन्निति पक्षविशेषणम्। दशज्याहीनपक्षे एवं कुर्यादित्यर्थः॥

मूलं :— * B. C. E. G. H. हतो † A. B. C. E. G. H. कर्णः ‡ A. हृतं; B. C. E. G. H. हृतः § B. C. E. हतं left out; हृतं for भक्तं. $ B. C. H. चन्द्र for चेन्दु। △ H. भवन्ति (corrupt) †† H. रन्य (corrupt) ‡‡ A. F. तत्

भाष्यं: — 1. E. Next two sentences left out. 2. B. C. E. omit चन्द्र 3. A. B. C. विक्षेपान्यानीय

कथं पुनः स्थित्यर्धविशेषणमित्याह—

क्षुण्णा स्थित्यर्धकालेन भुक्तिः षष्ट्या समाहृता ।
समलिप्ते क्षयः स्पर्शे मोक्षे क्षेपो निगद्यते ॥ ७५ ॥
विक्षेपस्तस्य तस्मिंश्च* स्थित्यर्धं च प्रसाध्यते ।
एवं कर्मविशेषोऽयं विमर्दार्धस्य वा पुनः† ॥ ७६ ॥

तत्र तावत् समलिप्तेन्दुविक्षेपस्थित्यर्धकालादनुपातेन चन्द्रभोगमानीय, चन्द्रमसं संस्कृत्य, ततो विक्षेपमानीय, विक्षेपात् स्थित्यर्धमुत्पाद्य[1], एवं घटिकाद्यविशेषकर्म कुर्यात्। एवं च पुनर्विमर्दार्धविशेषणम्। कथं पुनर्मध्योत्पन्नं उत्सृज्य स्पर्शमोक्ष[2]विक्षेप[ात्] स्थित्यर्धमुत्पाद्यते? स्फुटार्थमिति ब्रूमः।

ननु च यद्यपि प्रतिक्षणं विक्षेपभेदात् स्थित्यर्धक्षेत्रं भिद्यते तथापि मध्योत्पन्न[3]स्थितिदलद्विगुणतुल्येन ग्रहणकालेन भवितव्यम्। सत्यम्। यदि ग्रहणकाल एवावगम्यते। इह तु न केवलं ग्रहणकालः। कस्तर्हि? पृथक् पृथक् मध्यग्रहप्रागपरकालौ। कथं पुनरेवं तत्सिद्धिः? कथं वा न सिद्धिः? उच्यते— अपक्रमपूर्वापरे तावत् सम्पर्कार्धमण्डले विक्षेपवशाद् ग्राहकवर्त्म वलितं दृश्यते। तेन स्पर्शार्धे मोक्षार्धे च तद्वर्त्मवशात् क्षेत्रगणितविदाऽभ्यूह्य

७५-७६. अपक्रमपूर्वापरे तावदित्यादिना ग्राहकवर्त्मनस्तिर्यक्त्वं यत्सूचितं तत्पुनः सम्प्रदायविच्छेदात् तेनैवान[1]ङ्गीकृतम्। वस्तुतस्तु वर्त्मनो वक्रत्वे फलभेदो भवत्येव। तस्माद्धि क्षेत्रगणितविदेति प्रशंसा कृता। अतः सम्पर्कार्धवर्गादिष्टक्षेपवर्गं विशोध्य शिष्टस्य मूलं कोटिर्भवति। मध्येष्टकालयोः अन्तरालकालनिष्पन्ना विक्षेपगतिः भुजा। तद्वर्गयोगमूलं कर्णः। स इह स्फुटतरं स्थित्यर्धक्षेत्रं भवति इति कल्प्यम्। तथा च कश्चिदाह—

"सम्पर्कार्धस्य कृतेरिष्टक्षेपस्य वर्गमपनीय।
शिष्टे मध्येष्टजयोर्विक्षिप्तयोः समदिशोस्तु विवरस्य ॥

मूलं :— * H. तस्माच्च † G. स्मृतः

भाष्यं :— 1. E. Haplological gap upto मुत्पाद्यते two lines below. 2. A. क्षे
3. B. C. मध्यमोत्पन्न

सि. दी. :—1. B. न left out.

स्थित्यर्धमानीय तेन सेत्स्यति । न पुनः स्पर्शमोक्षविक्षेपसाधितया[1] । मन्द ! मैवम् । यद्यपि ग्राहककेन्द्रवर्त्म वलितं, तथापि ग्राह्यकेन्द्रदक्षिणोत्तरस्पर्शमोक्षान्तरक्षेत्रं तज्जनितविक्षेपवशाद्भविष्यति, विक्षेपतः[2] प्राग्गमनभेदाभावात् । अपमण्डलाद्धि प्राग्गमनं भिद्यते । प्राग्गमनं च स्थित्यर्धक्षेत्रम् । तस्मात् स्पर्शमोक्षविक्षेप[3]-स्थित्यर्धोत्पादनमनवद्यम् । यद्येवमर्कग्रहणेऽपि विस्पष्ट[4]स्पर्शमोक्षनत्या स्थित्यर्धा-विशेषणं प्राप्नोति । सत्यम् प्राप्नोति । कस्तत्र दोषः? स एव दोषः, यत् प्राप्तं नोच्यत इति । नैष दोषः, यन्न्यायतः प्राप्तं नोच्यत इति, प्रत्युत गुण एव । अत एव अर्कग्रहणे तदनादृतम् ॥ ७५-७६ ॥

विक्षेपस्य विपरीतदिगाश्रयताप्रतिपादनायाह—

विक्षेपः शशिनः कल्प्यः* छेद्यकाले सतां वरैः ।
उत्तरो दक्षिणे नित्यं दक्षिणश्चोत्तरे तथा ॥ ७७ ॥

वर्गं विदिशोस्तु तयोर्योगस्य कृतिं पुनर्विनिक्षिप्य ।
मूलीकुर्यान्मूलं षष्टिघ्नं भुक्तिविवरलिप्ताभिः ।
विहृतं स्थित्यर्धं स्यादेवं कार्यं स्थितेर्दलं हि सदा ॥ ”

इति[1] ।

भाष्यकृताप्येतत् प्रदर्शितमेव[2] । यदि ग्रहणकाल एवावगम्यते तदा मध्यविक्षेपोत्पन्नस्थितिदलद्विगुणतुल्येन ग्रहणकालेन भवितव्यमित्युक्तत्वात् । अन्यथा चेन्मध्यविक्षेपाभावे तथा न सम्भवति[3] । यद्येवं अर्कग्रहणेऽपीति । स्पष्टेऽर्कग्रहणेऽपि स्पर्शमोक्षनतिभ्यां स्थित्यर्धं साध्यम् । तत्प्रसिद्धत्वात तत्र नोक्तम् इत्यर्थः ।

७७. विक्षेपः शशिन इति । उत्तरविक्षेपे विक्षेपो दक्षिणे नेयः । दक्षिण-विक्षेपे विक्षेप उत्तरतो नेयः ।

मूलं :— * A. adds an alternate reading स्पष्टः

भाष्यं :—1. A. मोक्षसाधितेन 2. B. C. E. तः omitted. 3. B. C. विक्षेप left out. 4. B. C. E. विस्पष्ट omitted.

सि. दी. :—1. A. किं च for इति 2. A. अनूदितमेव 3. A. adds अतो वर्त्मवशात् स्थित्यर्धं साध्यमिति भाष्यकृता प्रदर्शितमेव भवति ।

ननु च चन्द्रग्रहणे तथा नते[1]र्विपरीतदिगाश्रयतोक्ता। नतिविक्षेपशब्दौ चानर्थान्तरौ। तेन विना वलनात् छेद्यकाले विक्षेपस्य विपरीतकल्पनया भवितव्यम्। सत्यमेतत्। तत्र केचिदाहुः— यद्यपि नतिविक्षेपशब्दयोः अनर्थान्तरता तथापि तयोरर्थान्तरत्वं शक्यमाशङ्कितम्। अत इह तन्निराक्रियते। अन्ये ब्रुवते— उक्तमेव[2] चन्द्रग्रहणे विपरीतमिह स्पष्टीकरोति इति ॥ ७७ ॥

नन्विति—

दक्षिणस्यां नतौ भागे याम्ये सौम्ये विपर्ययः।
विधिर्ग्रहणमध्यस्य भानोरिन्दोर्विपर्ययात् ॥ (V. 57-58)

इति चन्द्रग्रहणे नतेर्विपरीतदिगा[1]श्रयतोक्ता।

इति विस्तरतः प्रोक्तं ग्रहणं सूर्यचन्द्रयोः।
दृश्यते तत्र दृग्भेदः काले बिम्बे कदाचन ॥ 1 ॥

तिथिविश्व (1315) समे शाके प्रारभ्य ग्रहणं मया।
अनेकमीक्षितं, तेषु भिन्नः कालो दृशा सदा ॥ 2 ॥

प्रत्यक्षकालस्तेषु प्राग्गणितानीतकालतः।
अतः कार्योऽत्र संस्कारो यः कश्चिद्गणकोत्तमैः ॥ 3 ॥

[2]आचार्योदितखेटेषु संस्कारः क्रियते बुधैः।
शकाब्दाख्यः स चान्यत्र 'वाग्भावे'त्यादिनोदितः ॥ 4 ॥

भाष्यं :— 1. B. C. नयने (corrupt) 2. B. C. E. मेवं

सि. दी. :— 1. B. दिशा 2. A. In the place of the next five lines, A. reads as follows :—

'वाग्भावो(444)नाच्छकाब्दा' दित्युक्तसंस्कारसंयुताः।
राहुतुङ्गेन्दवः कार्यास्तुङ्गाही तौ स्फुटौ मतौ
इन्दोस्तस्य पुनश्चापि संस्कारोऽस्ति स उच्यते।
वाग्भावोनशकाब्दात् षड्वेदा(46,प्ता योजयेत् कलाः ॥
धृतिविश्व(1318)समे शाके तल्लिप्ता रन्ध्रभू(19)मिताः।
एवं शकाब्दसंस्कारद्वन्द्वं कार्यं निशाकृतः ॥

तत्रेन्दोः शाकजा लिप्ताः स्वपञ्चांशेन वर्जिताः ।
ग्राह्या, राहोर्द्वादशांशहीनास्तुङ्गस्य केवलाः ॥ 5 ॥

विशेषोऽयं दृष्टिसाम्यसिद्धये क्रियतेऽधुना ।
दृग्भेदोऽस्ति कुजादीनामपि सोऽत्र न चिन्त्यते ॥ 6 ॥

भानोर्न शाकसंस्कारः आचार्योदित एव सः ।
चरदेशान्तराद्येषां कृत्वा कुर्यात् स्फुटक्रियाम् ॥ 7 ॥

अस्मिन् ग्रामे पलज्या स्यात् सप्तवेदरसै(647)र्मिता ।
समरेखा ततः प्राच्यां योजनेऽष्टादशे किल ॥ 8 ॥

*दृक्क्षेपजीवापीहोक्ता भवेत् स्थूला कदाचन ।
विधोस्तु सा लंबनदा नतिदा चेति हि द्विधा ॥ 9 ॥

मध्यप्राग्लग्नयोः क्षेपसंस्कृता लम्बनप्रदा ।
क्षेपसंस्काररहिता नतिदा यार्कसम्भवा ॥ 10 ॥

विमण्डलं यदा सौम्ये मध्याद्याम्येऽपमण्डलम् ।
तदेन्दुर्ह्यपमात् पातसंस्थो याम्येऽवलंबते ॥ 11 ॥

---

* A. In the repetition in the extra folios here instead of the next nine verses (9-17), fifteen verses to the same effect, are seen, after which the verses continue as in the body. These are given below :—

दृक्क्षेपजीवापीहोक्ता स्थूला चान्द्री विशेषतः ।
मध्यलग्नस्य विक्षेपग्रहणादुदयस्य च ॥ 1 ॥

विमण्डलं यदा सौम्ये मध्याद्याम्येऽपमण्डलम् ।
तदापमात् पातगेन्दुर्दक्षिणे ह्यवलम्बते ॥ 2 ॥

अपक्रमानुसारेण नतिस्तस्माद्द्वियोरपि ।
दृश्यते, न तु विक्षेपवशादिति च निश्चितम् ॥ 12 ॥

[1]तत्कालेन्दोस्तु विक्षेपो दृक्क्षेपे क्रियते परैः ।
युक्तं हि तत्स्यात्तेनात्र भेदो नातीव दृश्यते ॥ 13 ॥

असत्येकस्य दृक्क्षेपे द्वयोरन्यस्य सत्यपि ।
विमण्डलानुसारेण लंबनं तत्र दृश्यते ॥ 14 ॥

अतो न कार्यो विक्षेपसंस्कारो नतिसाधने ।
दृक्क्षेपे कार्य एव स्यात्तस्मिन् लंबनसाधने ॥ 15 ॥

त्रिराशिहीनं प्राग्लग्नं भवेद् दृक्क्षेपसंज्ञितम् ।
दृक्क्षेपलग्ने या दृग्ज्या दृक्क्षेपज्येति सा स्मृता ॥ 16 ॥

अपक्रमानुसारेण नतिस्तस्माद्द्वियोरपि ।
दृश्यते न तु विक्षेपवशादिति च निश्चितम् ॥ 3 ॥

अतो न कार्यो विक्षेपो मध्यप्राग्लग्नयोर्द्वयोः ।
दृक्क्षेपज्या च मध्यज्या विधेर्भवति भानुवत् ॥ 4 ॥

गृहीते सति विक्षेपे भानौ क्षितिजसन्निधौ ।
दृक्क्षेपदोषाद् दृग्भेदो महान् भवति मण्डले ॥ 5 ॥

रवेरपि च दृक्क्षेपे जीवा स्थूला कदाचन ।
सूक्ष्मदृक्क्षेपजीवाया विधिस्त्वथ निगद्यते ॥ 6 ॥

सि. दी.: —1. A. Omits this verse.

अतो दृक्क्षेपलग्नस्य च्छाया साऽ्या दिनेशवत् ।
तत्काले स्वचराद्यैः सा दृक्क्षेपज्या स्फुटा रवेः ॥ 17 ॥

त्रिराशिहीनं प्राग्लग्नं भवेद् दृक्क्षेपसंज्ञितम् ।
दृक्षेपलग्ना या दृग्ज्या दृक्षेपज्येति सा स्मृता ॥ 7 ॥

खमध्यदृक्क्षेपलग्नविवरे या प्रजायते ।
जीवा स्फुटतरा सा हि दृक्क्षेपज्येति कीर्त्यते ॥ 8 ॥

दृक्क्षेपलग्नस्थार्कस्य महाच्छायात्र या भवेत् ।
प्राग्लग्नोदयकाले सा दृक्क्षेपज्या भवेत्ततः ॥ 9 ॥

यद्वा दृक्क्षेपलग्नोत्थक्रान्तिचापाक्षचापयोः ।
योगभेदभवा जीवा मध्यज्येतीह कल्प्यते ॥ 10 ॥

पुनर्दृक्क्षेपमध्याख्यलग्नयोरन्तरोद्भवाः ।
लङ्कोदयासवो ग्राह्यास्तेषां ग्राह्या पृथक् पुनः ॥ 11 ॥

क्रमजीवा चोत्क्रमज्या ते द्वे हत्वा पृथक् पुनः ।
दृक्क्षेपलग्नसंभूतद्युज्यया त्रिज्यया हरेत् ॥ 12 ॥

तत्राप्ता क्रमजीवात्र स्फुटो बाहुर्निगद्यते ।
उत्क्रमां तु पलज्याघ्नां लम्बकाप्तां विशोधयेत् ॥ 13 ॥

अत्रोक्तमध्यजीवातः कोटिस्तत्रावशिष्यते ।
बाहुकोट्योस्तयोर्वर्गयोगमूलं भवेदिह ॥ 14 ॥

दृक्क्षेपज्या स्फुटा पूर्वमुदिता चापि तत्समा ।
उपपत्तिश्चात्र गोले गोलज्ञैरवगम्यते ॥ 15 ॥

अविशेषो रवेश्चापि कार्यः स्थित्यर्धकर्मणि ।
तत्रादौ मध्यनतिजं स्थित्यर्धं मध्यकालतः ॥ 18 ॥

संशोध्य साध्यं द्युगतं स्पर्शजं तद्भवैः पुनः ।
लग्नाद्यैः सकृदानीय लंबनं च स्फुटान्नतिम् ॥ 19 ॥

स्थित्यर्धे तन्नतिभवे क्षिपेल्लंबनयोर्द्वयोः ।
स्पर्शमध्योत्थयोस्तुल्यकपाले त्वन्तरं सदा ॥ 20 ॥

लंबनैक्यं क्षिपेद् भिन्नकपाले तु स्थितेर्दले ।
स्थित्यर्धेन पुनस्तेन द्युगतं स्पर्शजं ततः ॥ 21 ॥

लंबनादि च कृत्वैवं स्थित्यर्धमविशेषयेत् ।
अविशिष्टं स्फुटं स्पर्शस्थित्यर्धं मोक्षजं तथा ॥ 22 ॥

ग्रहणे तु विधोर्नैव लंबनं गोलिवित्तमैः ।
क्रियते युक्तिशून्यत्वात्तथा प्रत्यक्षदोषतः ॥ 23 ॥

क्षेपसंस्कृतदृक्क्षेपान्नतिं कृत्वा विधोः पुनः ।
तत्कालार्कस्फुटात् क्षेपं चन्द्रस्येच्छन्ति केचन ॥ 24 ॥

उपायान्तरमर्कस्य ग्रहणेऽथात्र वक्ष्यते ।
दृष्टं च गणकेनैतत् केनचिद् गोलचक्षुषा ॥ 25 ॥

संक्षेपादपि संक्षेपविस्तराद्विस्तरादपि ।
त्रिधा तत्कर्म सन्देहव्युदासार्थं विलिख्यते ॥ 26 ॥

ऊर्ध्वायतं रवीन्द्वोस्तु विवरं कोटिका भुजा ।
तिर्यक्स्थितं स्यात्तत्कर्णस्तयोर्बिंबान्तरं भवेत् ॥ 27 ॥

दृङ्मण्डलेऽर्कशशिनोर्विवरोत्था कोटिका समस्तज्या ।
तच्छायामण्डलयोर्मध्यगत मण्डलं तु यत्तत्र ॥ 28 ॥

तिर्यग्गता रवीन्द्वोर्विवरोत्था स्याद् भुजा समस्तज्या ।
दोःकोट्योर्वर्गैक्यान्मूलं बिंबान्तरं रवीन्द्वोः स्यात् ॥ 29 ॥

शङ्कुच्छाया च शङ्क्वग्रं स्वाग्रं चेति चतुष्टयम् ।
कार्यं रवीन्द्वोस्तत्काले स्फुटे स्वैः साधनैः पृथक् ॥ 30 ॥

शङ्क्वग्रार्काग्रयोर्योगः शङ्क्वग्रेन्द्वग्रयोस्तथा ।
तुल्ययोर्भिन्नयोर्भेदः स्वस्वो बाहुः प्रकीर्तितः ॥ 31 ॥

स्वबाहुवर्गं संशोध्य स्वच्छायावर्गतः पदम् ।
स्वकोटिः स्यादत्र कर्णः स्वच्छायैव प्रकीर्तितः ॥ 32 ॥

एषां तु कोटिबाहूनां छायाशङ्क्वोश्च शीतगोः ।
संस्कारोऽस्ति रवेश्छायाशङ्कू स्पष्टौ तु केवलौ ॥ 33 ॥

संस्कारार्हौ यद्यपि तौ, तथापीन्दूक्तकर्मणि ।
अन्तर्गतत्वान्नैवात्र क्रियते संस्कृतिस्तयोः ॥ 34 ॥

इन्दोश्छायैकसप्तत्या (71) भक्ता स्यान्नतिरत्र सा ।
स्फुटभुक्तिहता मध्यभुक्त्याप्तेन्दोः स्फुटा भवेत् ॥ 36 ॥

नत्यर्धनिहतां छायां विधोस्त्रिज्याविभाजिताम् ।
स्वशङ्कोः शोधयेत् सोऽत्र व्यावहारिक उच्यते ॥ 35 ॥

नत्यर्धनिहतं शङ्कुं विभक्तं त्रिज्यया विधोः ।
स्वच्छायायां क्षिपेत् सात्र निर्दिष्टा व्यावहारिकी ॥ 37 ॥

नत्या निघ्नां त्रिज्ययाप्तां छायां तु व्यावहारिकीम् ।
शोधयेत् केवलाच्छङ्कोर्विधोः सोऽत्र स्फुटो भवेत् ॥ 38 ॥

व्यावहारिकशङ्कुघ्नां नतिं त्रिज्याविभाजिताम् ।
छायायां केवलायां तु क्षिपेत् सात्र स्फुटा विधोः ॥ 39 ॥

या केवला रवेश्छाया छायेन्दोः स्फुटिता च या ।
तयोरैक्यदलेनेन्दोः कोटिबाहू रवेरपि ॥ 40 ॥

हत्वा हरेत् स्वकर्णेन पूर्वोक्तेनैव तत्र तु ।
लब्धाः स्पष्टतराः कोटिबाहवः कथिता इह ॥ 41 ॥

तेषु कोट्योर्द्वयोर्भेदो बाह्वोर्भेदश्च यौ तयोः ।
वर्गयोगपदं क्षेपबाहुरित्यभिधीयते ॥ 42 ॥

अर्केन्द्वोः स्फुटयोः शङ्क्वोर्यो भेदश्छाययोश्च यः ।
तयोर्वर्गैक्यमूलं तु क्षेपकोटिरुदाहृता ॥ 43 ॥

पूर्वापराद् याम्यसौम्यात् क्षितिजाद्बोभयोर्दिशोः ।
अर्केन्दू चेद् युतिर्बाह्वोः कोट्योः शङ्क्वोश्च गृह्यते ॥ 44 ॥

क्षेपकोटिक्षेपबाह्वोर्वर्गयोगपदं तु यत् ।
तद्धि बिम्बान्तरं स्पष्टं रवीन्द्वोर्ग्रहणे रवेः ॥ 45 ॥

[1]बिम्बान्तरं यदाल्पं स्यान्मध्यकालस्तदा स्मृतः ।
सम्पर्कार्धसमे तस्मिन् स्पर्शो मोक्षोऽथवा भवेत् ॥ 46 ॥

स्फुटयोश्छाययोर्भेदो यदाल्पः स्याच्छशीनयोः ।
बिम्बान्तरं तदाल्पं स्यात् किञ्चिदूर्ध्वमधोऽपि वा ॥ 47 ॥

दृक्कर्मादिकमत्रेन्दोर्ग्राह्यं सूक्ष्मतरं तु यत् ।
व्याख्यास्याम्युपरिष्टात्तत् किञ्चिदत्रापि लिख्यते ॥ 48 ॥

तत्कालेन्दुसमे लग्ने सषड्भेन्दुसमेऽपि वा ।
दृक्क्षेपज्या रवेः साध्या सात्र दृक्कर्मणीष्यते ॥ 49 ॥

सि. दी. : —1. A. omits the next three lines.

दृक्क्षेपज्या रवेरिन्दोः क्षेपघ्ना लम्बकोद्धृता ।
पुनस्त्रिज्याहता चन्द्रद्युज्याभक्ता च चापिता ॥ 50 ॥

एकराशिकलानिघ्ना पुनर्भक्तोदयासुभिः ।
शोध्या देयाऽथवा चन्द्रे स्वोदयास्तमयातये ॥ 51 ॥

दृक्क्षेपक्षेपयोस्तुल्यदिक्कयोरुदये धनम् ।
ऋणमस्तमये व्यस्तमुभयत्र विदिक्कयोः ॥ 52 ॥

कृतदर्शनसंस्कारश्चन्द्र एवं कृतो भवेत् ।
सकृदेवात्र दृक्कर्म क्रियते न तु तद् द्विधा 53 ॥

केवलस्यायनान्तस्य सायनस्य विधोऽरपि ।
अन्तरालसमुत्पन्ना ये स्युर्लङ्कोदयासवः ॥ 54 ॥

तज्जीवा निहता विश्वै(13)र्विभक्ता दस्रवह्निभिः (32) ।
विक्षेपनिघ्नां तां भङ्क्त्वा त्रिज्यया यत्तु लभ्यते ॥ 55 ॥

तत्क्षेपकृत्योर्विवरपदं चापीकृतं पुनः ।
क्रान्तिचापे विधोः क्षेप्यं शोध्यं वा दिग्वशात्तयोः ॥ 56 ॥

तुल्यदिक्त्वे धनं शोध्यं विदिक्त्वे तत् स्फुटं भवेत् ।
क्रान्तिचापं विधोर्द्युज्यादिकं तज्जीवया भवेत् ॥ 57 ॥

तिथि(15)घ्ना राहुहीनेन्दुदोर्ज्या भूरन्ध्रभू(191)रुद्धृता ।
स्फुटविक्षेप इत्युक्तो मार्गेऽस्मिन् गृह्यते ह्ययम् ॥ 58 ॥

मध्यलग्नापमाक्षज्याधनुषोस्तुल्यदिक्कयोः ।
योगोऽन्तरं भिन्नदिशोर्मध्यजीवाधनुर्भवेत् ॥ 59 ॥

राशित्रयस्य मध्यज्याचापहीनस्य या भवेत् ।
जीवा सा मध्यशङ्कुः स्यात् त्रिज्यां तेन हतां हरेत् ॥ 60 ॥

मध्यलग्नविहीनप्राग्लग्नदोर्जीवया फलम् ।
दृक्क्षेपशङ्कुस्तच्छाया दृक्क्षेपज्या भवेद् रवेः ॥ 61 ॥

ग्रस्तभागेऽपि कोऽप्यंशः सित एव भवेद् रवेः ।
अर्कासन्नेन्दुपरिधेः शौक्ल्याद्दोषाच्च चक्षुषोः ॥ 62 ॥

जलात्मकस्य चन्द्रस्य प्रान्ते ह्यासन्नरश्मिभिः ।
शौक्ल्यं स्यात् स्फटिकस्येव गृहद्वारि स्थितस्य तु ॥ 63 ॥

समस्तेऽपि विधौ ग्रस्ते छायया सूर्यरश्मिभिः ।
समीपस्थैश्चन्द्रबिम्बे किञ्चित् शौक्ल्यं हि दृश्यते ॥ 64 ॥

ध्रुवं बिम्बं चलदिव रवेः पश्यति खे नरः ।
अलातचक्रवद्व्याप्तं चलत्तेजो हि दृश्यते ॥ 65 ॥

अतोऽदृश्यत्वमल्पस्य छन्नभागस्य युज्यते ।
मानं त्वदृश्यभागस्य कल्प्यं तैक्ष्ण्यानुसारतः ॥ 66 ॥

सम्यक् स्पृष्टे ह्येव नृणां स्पर्शबुद्धिः प्रजायते ।
मोक्षबुद्धिस्तथा मुक्ते स्मृतिरभ्यस्तगा यतः ॥ 67 ॥

स्पर्शकालस्ततो वाच्यो ग्रस्ते भागेऽष्टमाधिके ।
मोक्षकालः समस्तेऽपि मुक्ते कैश्चिदितीरितम् ॥ 68 ॥

द्युगणे [1]सप्तनागाग्निगुणेषुरसभू(1653387)मिते ।
गोकर्णे ग्रहणं भानोर्दृष्टं नात्र निळातटे ॥ 69 ॥

शून्याग्निभूशरेष्वङ्गभू(1655130)तुल्ये द्युगणे रवेः ।
गोकर्णे ग्रहणं दृष्टं निळाब्ध्योः सङ्गमेऽत्र न ॥ 70 ॥

सि. दी. :—1. A. adds the numerical figures here, as also below in similar places.

प्रोक्ते दिनेऽपि विम्बस्य पार्श्वे वर्णस्य भेदनम् ।
कैश्चित् कुमारैरत्रापि कल्पितं वा निळातटे ॥ 71 ॥

द्युगणे खखशून्याक्षिबाणाङ्गशशि(1652000)संमिते ।
सुव्यक्तं ग्रहणं दृष्टं नावाक्षेत्रेऽत्र तीक्ष्णगोः ॥ 72 ॥

स्पर्शोपलब्धौ पदभा चत्वारिंशन्मिताऽत्र तु ।
पञ्चत्रिंशन्मितेत्येके वदन्ति व्यक्तिभेदतः ॥ 73 ॥

द्विषड्सेषुपञ्चाङ्गविधुभि(1655662)र्द्युगणे मिते ।
ईषद्ग्रस्तो रविर्दृष्टो निळायां तु सुदृष्टिभिः ॥ 74 ॥

स्पर्शकाले तु पदभा तत्र पञ्चदशोन्मिता ।
प्रायशो मोक्षकाले तु दशभिर्वा दलोन्मितैः ॥ 75 ॥

अस्मिन् दिने किला[1]र्कस्य मण्डलं पश्यतां नृणाम् ।
नातितप्ते दृशौ मान्द्यं तैक्ष्ण्यस्यातोऽत्र कल्पितम् ॥ 76 ॥

कृतद्विबाणरामाब्धिषट्चन्द्रै(1643524)र्द्युगणैः समे ।
पदभैकादशारम्भे मोक्षो दृष्टोऽपराह्णजः ॥ 77 ॥

स्थितिकालोऽधिको ह्यत्र नाडिकानवकादतः ।
कार्यमेवाविशेषादि धीमता द्युमणेरपि ॥ 78 ॥

द्युगणे रसतिथ्यद्रिवेदषट्भूमि(1647156)सम्मिते ।
मुक्तेऽर्केऽस्तमयो दृष्टो नाडीपादोऽस्ति वान्तरे ॥ 79 ॥

द्व्यक्ष्यद्र्यष्टाब्धिषट्चन्द्र(1648722)सम्मिते द्युगणे पुनः ।
स्पर्शे तु पदभार्कस्य चतुर्विंशतिसम्मिता ॥ 80 ॥

सि. दी. :—1. A. किल left out.

अह्नां गणेऽब्धिनागाब्धिपञ्चेष्वङ्कैक(1655484)संमिते ।
मोक्षकाले रवेः सार्धैः पञ्चभिः पदभा मिता ॥ 81 ॥

दिनौघेऽद्र्यब्धिषट्पञ्चबाणाङ्कैक(1655647)मिते विधोः ।
संस्पर्शे तिथिभि(15)र्द्वाभ्यां मोक्षे च पदभा मिता ॥ 82 ॥

रामरन्ध्रयमप्राणबाणषट्शशिभि(1655293)र्मिते ।
द्युगणे नैव दृष्टं खे[1] ग्रहणं शीतदीधितेः ॥ 83 ॥

वेदरन्ध्ररसाक्षीषुरसशीतांशुभि(1652694)र्मिते ।
द्युगणे शीतगुर्दृष्ट ईषद्ग्रस्तोऽम्बरे नृभिः ॥ 84 ॥

मन्वङ्गाब्धीषुषट्चन्द्रैः (1654614) सम्मिते द्युगणे विधोः ।
दृष्टो विमर्दस्तद्वत् त्रिखाब्धित्रीषुरसेन्दुभिः(1653403) ॥ 85 ॥

उक्तेभ्योऽन्ये चोपरागा मया दृष्टा विवस्वतः ।
इन्दोश्च बहवो दृष्टास्ते तु नोदाहृता इह ॥ 86 ॥

एतानतीतोपरागान् सञ्चिन्त्य परिकल्पिताः ।
विलिख्यन्ते मया भानुचन्द्रचन्द्रोच्चराहवः ॥ 87 ॥

द्युगणे व्योमशून्याद्रिचन्द्रेषुरसभू(1651700)मिते ।
सूर्यस्य मेषसंस्थस्य तिथिभिः(15) सम्मिताः कलाः ॥ 88 ॥

घटस्थस्य विधोर्भागा वेदा(4) लिप्ता रसै(6)र्मिताः ।
तुङ्गस्य कर्कटे भागा नव (9) लिप्ताः स्वरेषवः (57) ॥ 89 ॥

सि. दी. —1. B. वै

पातस्य सिंहे त्रियमा(23) भागाः प्राणशराः(55) कलाः ।
अर्धाधिकं गृहीतं वै प्रोक्तेष्वर्केन्दुराहुषु ॥ 90 ॥

अस्मिन् काले रवीन्दूच्चपातानां स्थितिरीदृशी ।
एतत् सिद्ध्यर्थमस्माभिः संस्कारान्तरमादृतम् ॥ 91 ॥

यदा परहितप्रोक्ता गृह्यन्ते विहगास्तदा ।
कार्यः पूर्वोक्तसंस्कारो यतोऽस्मिन् स्थितिरीदृशी ॥ 92 ॥

कालान्तरे तु संस्कारश्चिन्त्यतां गणकोत्तमैः ।
यतः कैश्चिच्छकाब्दादेः साधुत्वं चाप्यनिश्चितम् ॥ 93 ॥

मतान्तराद्धि भिन्नं स्याद् भूदिनादि भटोदितम् ।
तन्मतेऽपि शकाब्दाख्यः संस्कारः क्रियते परैः ॥ 94 ॥

ग्रहाः परहितप्रोक्ता अपि भिन्ना दृशाधुना ।
द्रढीकर्तुमतः शक्ताः संस्कारं नास्मदादयः ॥ 95 ॥

खाद्रिदस्र(270)हता जीवा पातोनशशिबाहुजा ।
त्रिराशिज्योद्धृता चेन्दोर्विक्षेपः स्फुट उच्यते ॥ 96 ॥

ज्याफलस्य यथा कर्णसाध्यत्वं नास्ति शीतगोः ।
तथा क्षेपफलस्यापि नेन्दोः स्यात् कर्णसाध्यता ॥ 97 ॥

उक्तं च सूर्यसिद्धान्ते विक्षेपस्त्रिज्यया विधोः ।
इति तस्मादयं पक्षो ग्राह्यो दृष्टिसमो ह्ययम् ॥ 98 ॥

प्रोक्तमेतदवधूय मत्सरं
सूर्यचन्द्रतमसां क्रमागतम्* ।
कर्म येन विदुषा समर्पितं†
दैवविद्भवति सर्वतन्त्रवित् ॥ ७८ ॥‡

सूर्याचन्द्रमसोः सम्यग्ग्रहण[1]मभिधाय तदेव पुनः 'प्रोक्तमेतदिति' स्तूयते ॥ ७८ ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
पञ्चमोऽध्यायः ॥

---

७८. प्रोक्तमिति। अनेन ग्रहणकर्म प्रस्तूयते(?स्तूयते) ॥

परमेश्वररचितायां
व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।
सिद्धान्तदीपिकाया-
मिति पूर्णः पञ्चमोऽध्यायः ॥
॥ इति पञ्चमोऽध्यायः ॥

मूलं :— * A. क्रमागमम् † A. समर्प्यते ‡ Ms. G. ends with this chapter.

भाष्यं :— 1. A. समग्रग्रहण

॥ अथ षष्ठोऽध्यायः ॥

अथ ग्रहाणां [1]स्वोदयास्तमययोः विक्षेपवशाद्दर्शनभेदात् तत्संस्कारार्थमाह[2]—

स्वेष्टदेशपलजीवया हतां
क्षिति*मिष्टशशिजां समाहरेत् ।
लम्बकेन यदवाप्तमुत्तरे
शोधयेदुदयगे निशाकरे ॥ १ ॥

अस्तगे धनमुशन्ति तद्विदो†
दक्षिणे विधिरयं विपर्ययात्§ ।
वर्जित‡त्रिभवनस्य शीतगो-
रुत्क्रमापमविसंहतिं हरेत् ॥ २ ॥

व्यासवर्गनिचयेन शोधयेत्
चन्द्रमोऽयनविमण्डलाशयोः△ ।
तुल्ययोर्धनमुशन्ति तद्विदो
व्यत्यये शशिनि तत्फलं सदा ॥ ३ ॥

तत्र तावदाचार्येणैवाक्षनिमित्त[3]दर्शनस्फुटं कृतम्—

विक्षेपगुणाक्षज्या लम्बकभजिता[4] भवेद्दणमुदक्स्थे ।
उदये धनमस्तमये दक्षिणगे धनमृणं चन्द्रे ॥ (आर्य० गोल० ३५)

इति । इदमिह त्रैराशिकम्—यद्यवलम्बककोटिकस्याक्षो भवति भुजा तदेष्टविक्षेपकोटिकस्य केति । तत्र यल्लब्धं तत् उदक्स्थे विक्षेपे[5] चन्द्रोदयास्तमययोः

मूलं :— * B. C. क्षिप्त † H. ता रवेः § A. F. H. विपर्ययः ‡ B. C. तं
△ A. F. चन्द्रमस्यपविमण्डलाशयोः ; F. has also an unnecessary gap left after स्य ; H. चन्द्रतोऽयनंविमण्डलाशयोः

भाष्यं :— 1. B. C. स्वदेश for स्वोदय 2. A. रमाह 3. B. C. दर्शनस्फुट left out.
4. A. भजिताद् 5. A. उदक्स्थविक्षेपे

शोधनक्षेपणात्मकम्। दक्षिणविक्षेपे तु धनक्षयात्मकम्[1]। एतच्चरदलकर्मवत्, गोलस्य उत्तरोन्नतत्वात्। अत एव क्षितिज्यावद्विक्षेपफलानयनम्।

कथं पुनः क्षितिज्यावद् घटिकामण्डले नोत्पाद्यते। तदुत्पादनाभावादिति ब्रूमः। कथम्? क्षितिज्या तावदपमण्डलावस्थितस्य रवेः क्षितिजोन्मण्डल-संस्पर्शसमयान्तरम्। अतस्तस्याः कालागतत्वाद् घटिकामण्डलोत्पादनम्। इदं पुनरपमण्डलाद् विक्षिते चन्द्रमस्यपमण्डले[2] ज्याप्रदेशविक्षेप[3]मूलान्तरम्।

१-३. अथ विक्षेपेण ग्रहाणां[1] दृष्टिभेदाद्दर्श[न]संस्कारमाह—**स्वेष्टेति**। उदग्वि-क्षेपे चन्द्रोदये काले तत्कालचन्द्रे तत्फलं शोध्यते। तत्र चन्द्रस्यास्तमयकाले तत्फलं प्रक्षिप्यते। दक्षिणविक्षेपे तु व्यत्ययः।

एवमक्षनिमित्तं दृक्कर्मोक्त्वा आयननिमित्तं दृक्कर्माह—**वर्जितेत्यादिना**। उत्क्रमापमविसंहतिम् उत्क्रमज्यायाः परमापक्रमस्य विक्षेपस्य च परस्पराहतिमित्यर्थः। अयन[वि]मण्डलाशयोः अयनविक्षेपयोरित्यर्थः। मण्डलस्य, बिम्बस्याशा मण्डलाशा[2], अपमण्डलाद् बिम्बस्य दक्षिणोत्तरगतिरित्यर्थः। **व्यत्यये अयनविक्षेपदिशोर्भिन्नयोः** तत्फलं शशिनि धनमित्यर्थः। **सदा**, उदयेऽस्तमयेऽप्येवमेव धनशोधने कार्ये। एतत् कर्म मध्याह्नादौ च कार्यमित्यर्थः। **एतच्चरदलकर्मवदिति**। एतदक्षफलं चरदलकर्मवत् क्रियते। यथा इष्टापक्रमज्यया दक्षिणोत्तरगतया क्षितिज्या निष्पाद्यते तथा दक्षिणोत्तरगतया विक्षेपज्यया च [3]क्षितिज्या जायते। तत्र क्षितिज्याकालेन यल्लग्नलिप्तापिण्डं भवेत्तदत्र फलं भवति। ग्रहस्योदयास्तमयलग्नं हि दर्शनसंस्कारेण साध्यते। अतश्चरदलकर्मवदत्राक्षफलं भवति।

कथं पुनः क्षितिज्यावद् घटिकामण्डले नोत्पाद्यत इति। एतदुक्तं भवति—स्वाहोरात्रगता क्षितिज्या हि चरकालज्यासिद्ध्यर्थं घटिकामण्डले निष्पाद्यते। इहाक्षफलं तु स्वाहोरात्रगतमपि घटिकामण्डले न निष्पाद्यते। घटिकामण्डलगतस्यैव हि कालजत्वम्। कालजेन फलेनैव च संस्कारो युज्यत इति। **क्षितिज्या तावदिति**।

भाष्यं :—1. B. C. क्षयार्हम्। 2. B. C. E. च extra 3. A. up to विक्षेप following left out.

सि. दी. :—1. B. ग्रहाणां left out. 2. B. मण्डलाशा left out. 3. B. up to क्षितिज्यावत् below left out.

अतो विक्षेपफलस्य क्षेत्रगतत्वाद् घटिकामण्डलोत्पादनाभावः। यस्मादिदमुदयास्त-

---

अपमण्डलसंस्थस्य रवेः क्षितिजसंस्पर्शकाले रविस्थितस्वाहोरात्रमण्डलस्य यो भागः क्षितिजं स्पृशति, रवेः उन्मण्डलसंस्पर्शकाले च तत्स्वाहोरात्रस्य यो भागः क्षितिजं स्पृशति, तयोर्भागयोः अन्तरालगता स्वाहोरात्रज्या रवेः क्षितिज्योच्यते[1]। तस्याः कालगतत्वा-द्व्यवहारार्थं सा घटिकामण्डले निष्पाद्यते। इदं विक्षेपफलं तु अपमण्डलाद् विक्षिप्ते चन्द्रमस्यपमण्डले ज्याप्रदेशविक्षेपमूलान्तरम्।

एतदुक्तं भवति— अपमण्डले यत्र चन्द्रस्थितराशिभागो लक्ष्यते तत्स्थानं विक्षेपमूलमित्युच्यते, यतस्तस्माद्[2] विक्षेपज्या भवति। विक्षेपमण्डले पुनर्यत्र चन्द्रो अवतिष्ठते तत् स्थानं साक्षाच्चन्द्रस्थानं भवति। इह तु विक्षेपमूलाख्यस्यापमण्डल-भागस्योन्मण्डलसंस्पर्शकाले विक्षेपमण्डलस्य यो भाग उन्मण्डलं स्पृशति स भागश्चन्द्रस्थान-मिति कल्प्यते। यतोऽक्षापमनिमित्तयोः फलयोः अक्षनिमित्तं पृथग्गृह्यते। तस्य चन्द्रस्थानस्य क्षितिजयोगकालेऽपमण्डलस्य यो भागः क्षितिजं स्पृशति स भागो ज्याप्रदेश इत्युच्यते। ज्याप्रदेशविक्षेपमूलयोः अन्तरालभाग इह विक्षेपफलं भवतीति।

केचिदेवं व्याचक्षते— विक्षेपज्या तावदपमण्डलात् प्रवर्तते; न तु पूर्वापरस्व-स्तिकात्। पूर्वापरस्वस्तिकप्रवृत्तैव हि जीवा क्षितिज्यायाः साधनं भवति। अतो विक्षेपफलं न क्षितिज्यातुल्यं भवति। सर्वदा क्षितिज्यातोऽधिकमेव भवेत्[3]। अतो व्यासार्ध-साधितप्रायं भवेदिति मत्वा व्यासार्धनिष्पादनं नोक्तम्। यदा पुनः पूर्वापरस्वस्ति-कादेव विक्षेपज्या प्रवर्तते तदापि स्वाहोरात्रार्धज्याया व्यासार्धतुल्यत्वं प्रायशो भवेत्। तस्मात् तत्रापि नातीव फलभेद इति। यत्पुनः विक्षेपफलस्योदयास्तमयलग्नावयवत्वात्। तत्तद्राशिप्रमाणवशात् फलभेदः संभवति तदप्यत्राल्पान्तरत्वादप्रदर्शितमिति वेद्यम्। सूक्ष्मफलदिदृक्षुणा तु राशिलिप्तासमूहेन हननं तत्तद्राशिप्रमाणासुभिः हरणं च कार्यमेव। उक्तं च तन्मानसकरणे[4]—

तिथिग्राचरसंस्कारात् स्वोदयेनांशकादिकम्।

इति। एतत्सर्वमपमफले विचिन्त्यम्। यस्मादिदमिति। एतदक्षफलमुदयास्तमययोरुक्तवत कार्यम्। मध्याह्नेऽर्धरात्रे च न विद्यते। अन्तरालेऽनुपातात् कार्यम्॥

सि. दी. :— 1. A. ज्येति 2. B. यस्मात् 3. A. स्यात् 4. A. मानसकारेण

मययोर्विधीयते। तस्मादन्यत्रानुपातेनैव चरदलकर्मवत् कर्तव्यम्[1]। दर्शनस्य तदपेक्षकत्वात्।

अयननिमित्त[2]दर्शनकर्मापि प्रदर्शितम्—

विक्षेपापक्रमगुणमुत्क्रमेण विस्तरार्धकृतिभक्तम्।
उदग्गुण[3]धनमुदगयने दक्षिणगे धनमृणं याम्ये। (आर्य० गोल० ३६)

इति। तत्र त्रैराशिकद्वयमेकीकृत्योक्तम्। कथम? यदि व्यासार्धकर्णस्य परमापक्रमज्या कोटिः, तदेष्टविक्षेप[4]कर्णस्य कियतीत्येकम्। तत्रेष्टविक्षेपकोटयवाप्तिः। यद्ययनसन्धेः त्रिराशिज्यया[5] विषुवदपक्रमसंपाते एतावती विक्षेपकोटिः तदेष्टज्यया कियतीत्यपरम्। तत्र तयोः समुदितयोः उत्क्रमज्याया इष्टविक्षेपपरमापक्रमसंवर्गो[6] गुणकारः। व्यासार्धद्वय[7]संवर्गो भागहारः। फलमिष्टविक्षेपकोटिरिति। क[8] पुनरिहोत्क्रमज्या गृह्यते? कोटयामिति[9] ब्रूमः। सर्वत्र हि कोटया एवोत्क्रमणं न्याय्यम्[10]। अत एव हि वर्जित[11]त्रिभवनस्येत्युक्तम्।

एतदुक्तं भवति— ग्रहयोः समागमनिरीक्षणे उदयास्तमयाभ्यामन्यत्रापि त्रैराशिकेनाक्षदृक्कर्म कार्यं, यतो दृक्कर्मवशाद् ग्रहयोरुन्नतिर्भवति। शङ्कानयने तु उदयास्तमयविहितमेव कार्यं, यतो गतगन्तव्यकालेन शङ्कुः साध्यत इति।

विक्षेपापक्रमगुणमुत्क्रमणमिति (? मेणेति)। विक्षेपपरमापक्रमज्याभ्यां स्फुटचन्द्रस्योत्क्रमज्यां निहत्य व्यासार्धवर्गेण विभज्य लब्धं अक्षदृक्कर्मयुते चन्द्रे कार्यम्। उदग्गुणधनमुदगयने दक्षिणग इति। उदग्विक्षेपे उदगयने ऋणं, दक्षिणायने धनम्। धनमृणं याम्य इति। याम्यविक्षेपे उदगयने धनं, दक्षिणायने ऋणमित्यर्थः।

तत्र त्रैराशिकमेकीकृत्य उक्तमिति। अयनफलानयने त्रैराशिकद्वयमेकीकृतम्। तत्रैवं व्याख्येयम्— यद्ययनसन्धेस्त्रिराशिज्यान्तरे परमापक्रमतुल्या व्यासार्धकर्णस्य कोटिः, तदा अयनसन्धेरिष्टज्यान्तरे व्यासार्धकर्णस्य कियती कोटिरिति प्रथमम्। यदि व्यासार्धकर्णस्येयती कोटिः, तदा विक्षेपकर्णस्य कियतीति द्वितीयमिति।

भाष्यं :— 1. B. C. कर्तव्यः 2. A. त्तं 3. B. C. धनं left out. 4. A. विक्षेप omitted. 5. A. त्रिज्यया 6. A. omits संवर्ग 7. B. C. द्वय left out. 8. A. कुतः for क 9. A. कोटया इति 10. उत्क्रमज्या न्याय्यः 11. B. C. वर्जितस्य हि

अत्र कोट्या उत्क्रमज्याग्रहणं यदुक्तं तत् कैश्चित् सुधीभिः[1] नानूदितम् । ते एवमाहुः—

दृक्कर्मण्यायने कोट्या उत्क्रमज्या न साधनम् ।
साधनं तु क्रमज्यैव कोट्या, नास्त्यत्र संशयः ॥ 1 ॥

केचिद् ग्रहस्य कोटचंशजातलङ्कोदयासुजाम् ।
क्रमज्यां साधनं प्राहुर्गोलभ्रमणचिन्तिताम् ॥ 2 ॥

फलं तु कालजं तद्वदाक्षेप्ये तद्द्वयं ततः ।
राशिलिप्ताविनिहतमुदयासुविभाजितम् ॥ 3 ॥

शोध्यं देयं च विहगे क्षेत्रजो हि ग्रहोदयः ।
क्रियतेऽन्यैस्तु तद्द्वन्द्वं युगपत् तच्च वक्ष्यते ॥ 4 ॥

रविदृक्क्षेपजीवाघ्नो विक्षेपत्रिज्ययोर्वधः ।
लम्बकेष्टग्रहद्युज्यावधभक्तश्च कालजम् ॥ 5 ॥

फलं तच्चापितं राशिलिप्ताघ्नमुदयासुभिः ।
विभक्तं तद् ग्रहे[2] कार्यमुदयास्तमयाप्तये ॥ 6 ॥

दृक्क्षेपक्षेपयोस्तुल्यदिक्कयोरुदये धनम् ।
ऋणमस्तमये व्यस्तमुभयत्र विदिक्कयोः ॥ 7 ॥

युक्तिस्त्वत्र राशिकूटक्षितिजान्तरसंस्थया ।
दृक्क्षेपतुल्यया कोट्या विहगक्षितिजान्तरम् ॥ 8 ॥

साध्यते प्रथमे तेन शङ्कुना ज्या द्युमण्डले ।
द्वितीयेऽथ तृतीये तु तया व्यासार्धसम्मिते ॥ 9 ॥

सि. दी. :—1. The reference here is to Bhāskara II, who gives this view in his *Siddhānta-Śiromaṇi*, Candagrahaṇādhikāra, 21-22.
2. B. चन्द्रग्रहे

घटिकामण्डले जीवेत्येवं त्रैराशिकत्रयम् ।
तेष्वन्त्ययोर्गुणस्त्रिज्या, प्रथमे सैव हारकः ॥ 10 ॥

अस्तस्योदयतुल्यत्वाद्धारोऽस्तेऽप्युदयासवः ।
स्वाहोरात्रज्यानयनं विक्षिप्तस्याथ वक्ष्यते ॥ 11 ॥

ग्रहायनान्तविवरे ये स्युर्लङ्कोदयासवः ।
तज्जीवा परमक्रान्तिताडिता त्रिज्ययोद्धृता ॥ 12 ॥

नीचोन्नतिर्भवेत् स्पष्टा लङ्कायां राशिकूटयोः ।
तद्वशाद्धि भवेत्सर्वदेशेषु क्षेपजो[1]ऽपमः ॥ 13 ॥

राशिकूटोन्नतिहतात् क्षेपाद्यत् त्रिज्ययोद्धृतम् ।
तत्क्षेपकृत्योर्विवरपदं स्यात् क्षेपजोऽपमः ॥ 14 ॥

राशिकूटोन्नतिव्यासकृत्योर्भेदपदाहतात् ।
विक्षेपात् त्रिज्यया लब्धमथवा क्षेपजोऽपमः ॥ 15 ॥

क्षेपापमधनुःक्रान्तिधनुषोर्योगभेदजा ।
तुल्यातुल्यदिशोर्जीवा क्रान्तिः स्फुटतरा भवेत् ॥ 16 ॥

राशित्रयाधिका यत्र विद्यते धनुषोर्युतिः ।
तदूनराशिषट्कस्य जीवा तत्र तु गृह्यते ॥ 17 ॥

स्फुटक्रान्तिकृतित्रिज्याकृत्योरन्तरजं पदम् ।
इष्टग्रहस्य निर्दिष्टं स्वाहोरात्रदलं स्फुटम् ॥ 18 ॥

दृक्फलार्धेन यः खेटस्संस्कृतस्तस्य चोदये ।
यत्प्राग्लग्नं वास्तमये तत्प्राणा ह्युदयासवः ॥ 19 ॥

इति ।

अत्र लङ्कासुग्रहणे ग्रहस्सायन एव ग्राह्यः । अयनान्तस्तु केवल एव ॥

सि. दी. :—1. B. क्षितिजो (corrupt) for क्षेपजो

अतश्चन्द्रकोट्युत्क्रमज्याया विक्षेपापक्रमहताया व्यासदलकृत्या[1] यल्लब्धं तत् उदग्विक्षेपे चोदगयने[2] चन्द्रमसः शोधयेत्। दक्षिणे तु विक्षेपे उत्तरे चायने क्षिपेत्। दक्षिणे पुनरयने उत्तरविक्षेपे चापि क्षिपेत्। यदा पुनर्विक्षेपायने याम्यगे तदा विशोधनम्।

तदुक्तम्—"[3]शोधयेच्चन्द्रमोऽयनविमण्डलाशयोः तुल्ययोर्धनमुशन्ति तद्विदो व्यत्यये शशिनि तत्फलम् (म. भा. VI. 3)" इति। अत्र पुनर्नैवोदया[4]स्तमयविशेष[5] आश्रीयते। तदुक्तम्— सदेति ॥ १-३ ॥

यद्यपि नेहोदयास्तमयविशेषः, तथापि दृग्विषये एवेदं कर्म, नान्यत्र। अत एवोच्यते—

दृश्यचन्द्र इति कथ्यते बुधै-
रेवमाकलितचारसञ्चयः* ।

इति।

किं च दर्शनविषयत्वादेव आचार्येणापि स्फुटप्रकरणेऽनुक्त्वा गोलपादेऽभिहितम्। तस्मात् स्फुटद्वये कृते यदापन्नं तत्प्रदेशसमश्चन्द्रो दृश्यते। चन्द्रग्रहणमिह[1] विक्षेपवद् ग्रहोपलक्षणम्।

४a. यद्यपि नेहेति। यद्यपि अत्रायनफले उदयवदस्तमये विक्षेपशुद्धी विहिते न तु उदयव्यत्ययेन, तथापि तदयनफलं दृग्विषय एव, ग्रहस्य लग्नानयन एव कार्यं, नान्यत्रे, ग्रहस्य स्फुटानयने। एतदुक्तं भवति। ग्रहस्य उदयास्तमयलग्नावगतौ दृक्कर्मद्वयं कार्यम्। जातकमुहूर्तादौ केवल एव स्फुटग्रहो ग्राह्य इति।

मूलं:— * A. F. Omit this half verse.

भाष्यं :— 1. A. व्यासार्धकृत्या 2. A. विक्षेपे उत्तरे वायने 3. A. शोधादि फलान्तेन 4. A. Omits उदय 5. B. C. विशेष left out. 6. A. Omits इह

उपपत्तिः पुनर्गोले प्रदर्श्यते। कथम्? अक्षस्फुटोपपत्तिस्तावत् स्वविषयावस्थित[1]गोलायनसन्धौ प्रदर्श्यते। अयननिमित्तस्य तु विषुवति गोलं विन्यस्य विषुवदपक्रमसम्पाते। यद्यपि नेह नतिलम्बनवशाद् दर्शनभेदाभिधानम्, तथापि सर्वत्र दृग्विषये सकृत्सिद्धनतिलम्बनसंस्कार आश्रयितव्यः॥ ४a॥

अक्षस्फुटोपपत्तिः [1]स्वविषयगोलायनसन्धौ प्रदर्श्यते। यत्रायनजं दृक्कर्म न विद्यते तत्र चरदलवत् [2]प्रदर्श्यमित्यर्थः। अयननिमित्तस्योपपत्तिस्तु विषुवद्विषयगोले, विषुवदपक्रमसंपाते, प्रदर्श्यते। गोलसन्धौ परमफलमयनसन्धौ फलाभावश्च प्रदश्यते[3] इत्यर्थः। एतदुक्तं भवति। विषुवद्विषयनक्षत्रगोले दक्षिणोत्तरापमसम्पातात् त्रिराश्यन्तरे दक्षिणोत्तरशलाकायां वेधद्वयं कुर्यात्, यथा दक्षिणस्वस्तिकादधः, उत्तरस्वस्तिकादुपरि च, परमापक्रमकाष्ठान्तरे तद्वेधद्वयं भवति। तौ वेधौ राशीनां सन्निपातो भवति। तस्मात्तद्राशिकूटमित्युच्यते। पुनरपमण्डले यत्र ग्रहस्थितराशिभागो लक्ष्यते तत्र किञ्चित् सूत्रं सन्नह्य तस्यैकमग्रं उत्तरराशिकूटे बध्नीयात्। अपरमग्रं दक्षिणराशिकूटे बध्नीयात्। एवमिदं इष्टराशिसूत्रं भवति। तस्मिन् सूत्रे तत्रस्थाः ग्रहाः विक्षेपं कुर्वन्ति। तत्र यदा तस्य राशिसूत्रस्योत्तराग्रमुन्मण्डलादूर्ध्वगतं भवति, तदोत्तरविक्षेपे ग्रहस्य उन्नतिर्भवति, दक्षिणविक्षेपे ग्रहस्यावनतिर्भवति। यदा सूत्रस्य दक्षिणाग्रमूर्ध्वगतं भवति तदा दक्षिणविक्षेपे ग्रहस्योन्नतिर्भवति, उत्तरविक्षेपे ग्रहस्यावनतिर्भवति। एवं विक्षेपवशाद्विषुवद्देशेऽपि ग्रहस्योन्नतिरवनतिश्च भवतः। तत्रैवं त्रैराशिकम्। यद्ययनसन्धेः त्रिराशिज्या काष्ठान्तरगतस्यापमभागस्योदयकाले परमापमज्यातुल्या राशिकूटोन्मण्डलान्तरालज्या भवति, तदायनसन्धेरिष्टराशिज्याकाष्ठान्तरगतस्येष्टापमभागस्य उदयकाले कियती राशिकूटोन्मण्डलान्तरालज्येति प्रथमम्। यद्यपमण्डलात् त्रिराशिज्यान्तरे एतावती राशिसूत्रोन्मण्डलान्तरालज्या तदापमण्डलात् विक्षेपज्यान्तरे कियती राशिसूत्रोन्मण्डलान्तरालज्येति द्वितीयम्। एवमिष्टापमभागस्योदयकाले इष्टापमभागस्थितग्रहोन्मण्डलयोरन्तरालज्यालब्धिः।

यद्यपि नेह नतिलम्बनवशादिति। अत्र नतिलम्बनशब्देन न केवलं नतिरेवाभिधीयते। किं तर्हि? नतिश्च लम्बनं च। एतदुक्तं भवति। ग्रहस्योदयास्त-

---

भाष्यं :— 1. A. ते

सि. दी. :—1. B. स 2. A. प्रदश्यं 3. B. प्रदर्श्यते

सूर्यात् कियत्यन्तरे चन्द्रो दृश्यत इत्याह—

भास्करेन्दुविवरांशकोद्भव-
प्राणराशिघटिकाद्वये शशी ॥ ४ ॥
दृश्यतेऽमल*निरभ्रतारके
भास्करेऽस्तगिरिमूर्धगेऽम्बरे ।

मयकाले नतिलिप्तां लम्बनलिप्तां चानीय तयोर्वर्गैक्यस्य पदं दृक्कर्मद्वययुते ग्रहस्फुटे कार्यम् । उदये तद्धनं भवति, यतः प्राग्दिशि ग्रहस्यावलम्बनं भवति । अस्तमये तदृणं भवति, यतः पश्चिमदिशि ग्रहस्यावलम्बनं भवति इति । अथवा ग्रहस्य तत्कालदृग्ज्यां भूव्यासार्धेन निहत्य स्फुटयोजनकर्णेन विभज्य लब्धं लिप्तादि ग्रहस्फुटे पूर्वाह्णे देयं, अपराह्णे शोध्यमिति । अनेन पुनर्मन्दगतीनां ग्रहाणां न महदन्तरं भवति । शीघ्रगतेश्चन्द्रस्य तु भवत्येवान्तरम् । अतश्चन्द्रस्यैतत् कर्म छायाकर्मणि ग्रहसमागमान्वेषणे च कार्यमेव, यतो भूमेः समपार्श्वगतोदयकालात् पश्चाद् भूपृष्ठावस्थितस्य द्रष्टुरुदय-कालोऽस्तमयकालश्च भूपार्श्वगतास्तमयकालात् प्राग्भवति । चन्द्रस्य मौढ्यारम्भ-निवृत्त्यवगतौ तु लम्बनकर्म न कार्यमिति मन्यामहे । कुत इति चेत्, उच्यते—लम्बनकर्म तावद् बहुभिराचार्यैः अनादृतम् । कालभागाश्च तैः प्रत्यक्षदृष्ट्या परिकल्पिताः । अतः पूर्वाचार्यपठितैः द्वादशभिः कालभागैरेव लम्बनसंस्कारसहित[1]श्चन्द्रो दृश्यो भवतीत्यत्र न सन्देह उपजायते । ततोऽत्रैवं कल्प्यते— लम्बनफलं तावत् सर्वेष्वपि दिनेषु उदयास्तमययोः तुल्यं स्यात् । तच्चोदये विधौ प्रक्षिप्यते । अस्तमये विशोध्यते । अतो लम्बनकर्मणा मौढ्यारम्भनिवृत्त्योः चन्द्रस्यार्कासत्तिः जायते । तत्र यद् आसत्तिमानं तेन सहिताः कालभागा इह पूर्वाचार्यैः द्वादशसंख्या इति पठिताः । एवं लम्बनफलस्य कालभागैः सह पठितत्वात् पूर्वाचार्यैः लम्बनकर्म न प्रदर्शितमिति ॥

४b-५a. भास्करेन्द्विति । प्राणराशिघटिकाद्वये, प्राणराशौ घटिकाद्वये जाते इत्यर्थः । कालप्रदर्शिता भागः, कालभागाः । प्राणकालयोः समत्वप्रतिपाद-

---

मूलं :— * A. F. किल

सि. दी. :—1. A. रहित

भास्करेऽस्तं प्रयाते [1]कृतदर्शनसंस्कारो नयनाभिरामः तदन्तरक्षेत्रजनिते सति घटिकाद्वये निरभ्रतारकायां दिवि दृश्यते। उक्तं च—

चन्द्रोंऽशैर्द्वादशभिरविक्षिप्तोऽर्कान्तरस्थितैर्दृश्यः॥ (आर्य० गो० ४)

इति। कथं पुनर्द्वादशभिर्भागैर्नियमेन घटिकाद्वयावाप्तिः? कालभागाङ्गीकरणाद् इति ब्रूमः। तद्भागाङ्गीकरणं हि प्राणकलयोः समत्वप्रतिपादनात्। कुतः पुनः दर्शनसंस्कारावगतिः? अविक्षिप्ताभिधानात्। विक्षिप्ते हि दर्शनभेदः[2]। तस्मात्कृतदर्शनसंस्कारस्य चन्द्रमसो घटिकाद्वयेन दर्शनाभिधानम् ॥ ४b-५a ॥

चन्द्रमसः सितासितानयनायाह—

चन्द्रभानुविवरोत्क्रमज्यया
चन्द्रबिम्बमभिहत्य भाजयेत् ॥ ५ ॥
षण्ण-गा-ष्ट-रससंख्यया सितं
नित्यमेव गणकाः प्रजानते* ।
भानुचन्द्रविवरं पदाधिकं
स्यात्तदा क्रमगुणेन युक्तया ॥ ६ ॥
त्रिज्यया सितविधिर्विधीयते
पौर्णमास्यपरतोऽसितं तथा ।
सूर्यचन्द्रविवरांशजीवया
चोत्क्रमक्रमवशात् सितं विदुः ॥ ७ ॥

नाद् द्वादशभिरंशैरित्यनेन द्वादशानामंशानां लिप्तातुल्याः प्राणा लक्षिता इत्यर्थः। अविक्षिप्त इत्युक्तत्वात्। सति विक्षेपे तद्वशाद्दर्शनसंस्कारः कार्य इति प्रदर्शितमेव भवति ॥

५b-७. सितं विदुरिति। उत्क्रमक्रमवशाद् असितं प्रकल्प्य तद्वशात् सितं विदुरित्यर्थः। अथवा कृष्णपक्षेऽर्काचन्द्रं विशोध्य शेषवशात् सितं विदुरिति ॥

मूलं :— * H. प्रजायते

भाष्यं :— 1. A. तद्दर्शन B. C. तु तर्शनभेदः 2. A. upto दर्शन in the next line left out.

उक्तं तावत् सितासितकारणम्[1]। तत्र सितस्य वृद्धिः पूर्वपक्षे। अपरपक्षे त्वसितस्य। यद्यपि बिम्बपरिध्यर्धं सर्वदा सितमसितं वा दृश्यते, तथापि तद्व्यासोचितं उत्क्रमक्रमतो वर्धते। तेन चन्द्रभानुविवरोत्क्रमज्यया त्रैराशिकम्। यदि गोल[2]विष्कम्भेण चन्द्रविष्कम्भो लभ्यते तदेष्टज्यया[3] कियानिति। तत्र सितलब्धिः। यदा पुनर्भानुचन्द्रविवरं राशित्रयाभ्यधिकं तदाधिकेन क्रमगुणेन युक्तया त्रिज्यया सितावगतिः। असितपक्षे चन्द्रभानुविवराद् राशिषट्कं विहाय तथा सितेतरावगतिः, यथा सितपक्षे तद्विवरांशजीवयोरुत्क्रमक्रमतः[4] सितलब्धिः ॥ ५-७ ॥

चन्द्रापमचरप्राण[5]प्रतिपादनायाह—

चन्द्रमोपम†विकाष्ठयोर्युति-
स्तुल्यगोलभवयोरतोऽन्यथा।
काष्ठयोर्विवरतोऽपमो‡ गुण-
स्तेन चन्द्रचरनाडिकाविधिः ॥ ८ ॥

ननु पञ्चमे चन्द्रमसः क्रान्त्याद्यभिहितम्। तेनेह तद्विधानमनर्थकम्। सत्यमेतत्। तत्र केचिदाहुः— पञ्चमे तावत् समलिप्तेन्दुग्रणं कृतम्। तेन समलिप्त एव तदिति कस्यचिदाशङ्का। ततस्तदिहाभिधीयत इति ॥ ८ ॥

---

८. विकाष्टं, विक्षेपधनुः ॥

मूलं :— † F. चन्द्रमापम ‡ A. विवरजोपमो

भाष्यं :— 1. A. सितस्य कारणम्। 2. A. गोले 3. B. C. From here upto युक्तया त्रिज्यया two lines below left out. 4. B. C. योत्क्रमतः 5. B. C. प्रमाण

अस्य पुनः शङ्क्वादिप्रतिपादनायाह—

भानुचन्द्रविवरासुभिः सदा
शङ्कुरुक्तविधिना विधीयते ।
अक्षचापगुणसंगुणं हरे-
ल्लम्बकेन शशिकीलकं स्फुटम्† ॥ ९ ॥

कीलकाग्रगुण आप्यते ततो
नित्यदक्षिणगतोऽस्तसूत्रतः ।
गोलखण्डगुणितो विभज्यते
लम्बकेन शशिनोऽपमस्स्फुटः ॥ १० ॥

दक्षिणोत्तरदिशोर्निशाकृतो
लभ्यतेऽग्रगुणसंज्ञितः सदा ।
तुल्यकाष्ठगतयोस्तयोर्युतिः
शुद्धिरग्रगुणयोरतोऽन्यथा ॥ ११ ॥

भास्कराग्रगुणकेन तस्य तु
व्यत्ययेन युतिशोधने कृते ।
बाहुका शशभृतः स्फुटा मता‡
कोटिरत्र शशिशङ्कुरिष्यते ॥ १२ ॥

तत्र तावच्छुक्लपक्षे सूर्यास्तमयकालजौ सूर्याचन्द्रमसौ कृत्वा चन्द्रमसोऽपम-गुणादीनानीय रविचन्द्रान्तरप्राणाः सङ्कलनीयाः। कथम्? सूर्याधिष्ठितराशेरेवा-

---

मूलं :— * A. F. यतो † A. F. H. स्फुटः § H. मन्यभवयो ‡ H. बाहुकः शशभृतः स्फुटो मतः ।

वगत[1]प्राणान् अनुपातानीतान् एकत्र संस्थाप्य, तेषु क्रमेणानन्तरराश्यस्तमयासून्[2] प्रक्षिप्य, चन्द्राधिष्ठितराशेरपि गतप्राणान् विनियोजयेत्। तत्र ये सङ्कलितास्ते रविचन्द्रान्तरासवः। तैश्चन्द्र[3]शरादिसाधनैः पूर्ववच्छङ्क्वानयनम्।

किमयं घनभूबिम्बमध्यशङ्कुः? आहोस्वित् तत्परिधिशङ्कुः? किं चातः? यदि घनभूबिम्बमध्यशङ्कुः, तदा तत्परिध्यवलम्बकेन कथमिवोत्पद्यते? अथ कुपृष्ठशङ्कुः, तदापि किमिव घनभूमध्यस्वाहोरात्रेष्टज्यया शङ्कुसाधनम्।

तत्र केचिदाहुः—घनभूबिम्बमध्यशङ्कुरिति। ननु चोक्तं कुपृष्ठेऽव[4]लम्बकोत्पत्तिरिति। नैष दोषः। यद्यपि कुपृष्ठ एवोक्तावक्षावलम्बकौ तथापि घनभूबिम्ब[5] मध्यनिष्पन्नाभ्यामिह व्यवहारः। कथं पुनस्तन्मध्यनिष्पादनम्? उच्यते— यदि व्यासार्धतुल्यया दृग्ज्यया भूव्यासार्धं लभ्यते तदेष्टदृग्ज्यया कियतीति

९-१२. अग्रगुणसंज्ञितः इन्द्वग्रम्। भास्कराग्रगुणतोऽर्काग्राव्यत्ययेन तुल्यदिक्त्वेऽन्तरं ग्राह्यं, भिन्नदिक्त्वे संयोगो ग्राह्य इत्यर्थः।

किमयं घनभूबिम्बमध्यशङ्कुः इति। घनभूबिम्बमध्यनिर्गतसूत्रादुत्पन्नः शङ्कुः घनभूबिम्बमध्यशङ्कुरुच्यते। भूपृष्ठनिर्गतसूत्रादुत्पन्नः शङ्कुः भूपरिधिशङ्कुरित्युच्यते। तत्र घनभूबिम्बमध्यशङ्कोः [1]अवलम्बकं न साधनं भवति, अवलम्बकस्य भूपृष्ठस्थापितद्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायाकर्णसाधितत्वात्। अतोऽवलम्बकसाधितघनभूबिम्बमध्यशङ्कुरस्फुटः स्यात्। [2]भूपरिधिशङ्कुरप्यस्फुटः स्यात्, तत्साधनभूतस्य स्वाहोरात्रस्य घनभूबिम्बमध्यनिर्गतसूत्रमध्यत्वात्।

तत्र केचिदिति। यद्यपि भूपृष्ठसाधितावक्षावलम्बकौ, तथापि घनभूबिम्बमध्यनिष्पन्नाभ्यां अक्षावलम्बकाभ्यां इह व्यवहारः। अतो घनभूबिम्बमध्यशङ्कुरिह स्फुट इत्यर्थः। कथं पुनः घनभूबिम्बमध्यनिष्पन्नाक्षावलम्बकसिद्धिरित्यत्राह— यदि व्यासार्धतुल्ययेति। यद्यपि भूपृष्ठतन्मध्ययोः अन्तरालं सर्वदा भूव्यासार्धतुल्यं तथापि भूपृष्ठ-

---

भाष्यं :—1. B. C. राशेस्तावदवगत; unindicated gap form here upto न्तरराश्य in the next line. 2. B. C. स्तमयसूर्यात् 3. B. C. Omit चन्द्र 4. A. Omits अव 5. A. Omits बिम्ब

सि. दी. :— 1. B. अव Omitted 2. B. भूपरिधि to स्यात् left out.

इष्टयोजनावाप्तिः। यदि योजनकर्णेन व्यासार्धलिप्ता लभ्यन्ते, तदेष्टयोजनेन कियत्य इति इष्टलिप्तालब्धिः। तत्र पूर्वत्रैराशिके व्यासार्धं भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः। ततस्तयोर्नष्टयोरिष्टदृग्ज्यायाः भूव्यासार्धं गुणकारः। योजनकर्णो भागहारः। फलमिष्टलिप्ता।

एवं चन्द्रबिम्बार्धेन च। तत्र भूफलहीनयुक्तौ दृक्छङ्कू घनभूमध्योत्पन्नौ

तन्मध्यशङ्कोरन्तरस्य सर्वदा न भूव्यासार्धतुल्यता। भूपृष्ठशङ्कोः [1]दृष्टमध्यदृङ्मण्डलावस्थितत्वादितरस्य भूमध्यमध्यमण्डलावस्थितत्वाच्च। यदा भूपृष्ठे उदेति तदा भूपृष्ठशङ्कुः शून्यः स्यात्। भूमध्यशङ्कुः तदार्ककक्ष्यायां भूव्यासार्धतुल्यः स्यात्। तस्मात् त्रैराशिकेन व्यासार्धशङ्कुरपि सिध्यति। यदा पुनरर्कः खमध्ये अवतिष्ठते तदा भूपृष्ठशङ्कुः व्यासार्धतुल्यः स्यात्। भूमध्यशङ्कुरपि व्यासार्धतुल्यः। उभयत्र दृग्ज्याभावात्। अतो लम्बनवदत्रापि दृग्ज्यातः त्रैराशिकेन भूपृष्ठतन्मध्यशङ्क्वोः अन्तरलब्धिः। तत्रैवं त्रैराशिकम्। व्यासार्धतुल्यया दृग्ज्ययार्ककक्ष्यायां भूव्यासार्धतुल्यानि लम्बनयोजनानि शङ्कन्तरयोजनानि वा लभ्यन्ते तदेष्टदृग्ज्यया[2] कियन्ति योजनानि इतीष्टयोजनलब्धिः। यद्यर्कस्य योजनकर्णेन व्यासार्धलिप्ता लभ्यन्ते तदा इष्टयोजनैः कियत्यो लिप्ता इतीष्टलिप्ता लब्धिः। ता लिप्ता लम्बनलिप्ताः शङ्कन्तरलिप्ता वा भवन्ति। एतच्छङ्कन्तरं भूफलमित्युच्यते। एवमक्षदृग्ज्यया[1] भूफलमानीय भूपृष्ठलम्बके प्रक्षिपेत्। स भूमध्यलम्बको भवति। किं च भूपृष्ठलम्बकस्य बिम्बोर्ध्वभागात् प्रवृत्तिः, न तु बिम्बमध्यभागात्, यतो बिम्बस्योर्ध्वरश्मिवशात् शङ्कुच्छाया भवति। स्वाहोरात्रादयस्तु बिम्बमध्यनिष्पन्नाः। अतो लम्बकोऽपि बिम्बमध्यनिष्पन्न एव ग्राह्यः। तत्सिद्ध्यर्थेऽक्षदृग्ज्यया बिम्बार्धं निहत्य व्यासार्धेन विभज्य लब्धं व्यासार्धेन निहत्य योजनकर्णेन विभजेत्। तत्र लब्धं बिम्बफलं भवति। तद्बिम्बफलं बिम्बोर्ध्वपरिधिनिष्पन्नलम्बकात् शोधयेत्। तदा बिम्बमध्यनिष्पन्नो लम्बको भवति। तस्य दृग्ज्या बिम्बमध्यनिष्पन्नाक्षज्या भवति।

तदुक्तम् **एवं चन्द्रबिम्बार्धेन चेति।** चन्द्रशब्दः सूर्यस्याप्युपलक्षणम्। **तत्र भूफलहीनयुक्तौ दृक्छङ्कू इति।** एतदुक्तं भवति— भूफलशङ्कौ योज्यं

सि. दी. :— 1. B. द्रष्टुः 2. A. दृग्ज्याया 3. B. दृग्ज्याया

विम्बफलेन युक्तहीनौ विम्बमध्यनिष्पन्नौ। यदा पुनर्विम्बाधः[1] परिध्यन्तरशङ्कुः तदा[2] विम्बफलमपि भूफलवत्। एवं[3] घनभूविम्बमध्यनिष्पादनम्। तत्पृष्ठोत्पादनं पुनर्व्यत्ययेनेति। चन्द्रशङ्कोरक्षज्याहतादेवाव[4] लम्बकज्यया चन्द्रशङ्क्वग्रलब्धिः। तच्च[5] रविशङ्क्वग्रवत् स्वास्तोदयसूत्रात् सर्वदा दक्षिणत एवावतिष्ठते। इन्द्वग्रमपि स्वेष्टापम[6]गुणाद् व्यासार्धहतात्[7] लम्बकेन सूर्याग्रवत् लभ्यते। तयोरिन्द्वग्रशङ्क्वग्रयोः तुल्यदिक्कयोर्योगः, भिन्नदिक्कयोस्तु वियोगः।

भूफलात् सिद्धं फलान्तरं दृग्ज्यातः शोध्यमिति। भूपृष्ठतन्मध्यशङ्कुभ्यामुत्पन्ने ये दृग्ज्ये तयोरन्तरं भूपृष्ठदृग्ज्यातः शोध्यमित्यर्थः। विम्बफलं तु विम्बोर्ध्वशङ्कोः शोध्यम्। विम्बफलात् सिद्धं फलान्तरं विम्बोर्ध्वदृग्ज्यायां प्रक्षेप्यम्। एवं भूमध्यनिष्पादनं विम्बमध्यनिष्पादनं च कार्यम्। यदा पुनः विम्बाधःपरिध्यन्तं[1] शङ्कुरिति। यदा ग्रस्ते विम्बे विम्बस्याधःपरिधिरेव दृश्यते तदा छायासिद्धशङ्कुर्विम्बाधोभागात् प्रवृत्तो भवति। तस्मिन् शङ्कौ विम्बफलं भूफलवत् प्रक्षिप्य विम्बमध्यशङ्कुः साध्य इत्यर्थः। एवं सिद्धाभ्यां अक्षावलम्बकाभ्यां कर्म कृत्वा भूमध्यशङ्कुमानीय पुनश्चन्द्रकक्ष्यासिद्धं फलं तस्मात् शङ्कोर्विशोध्य चन्द्रबिंबार्धसिद्धं विंबफलं तत्र प्रक्षिपेत्। तदा चन्द्रस्य भूपृष्ठशङ्कुः स्फुटो भवति। तदुक्तं भूपृष्ठोत्पादनं पुनर्व्यत्ययेनेति। यदा पुनश्चन्द्रविम्बाधोभागनिष्पन्नो भूपृष्ठशङ्कुः साध्यते तदा विम्बफलमपि भूफलवत् शोध्यं भवति।

अत्र केचिदेवमाहुः—

शङ्कुर्हि जीवारूपा स्याच्चापजं भूफलं भवेत्।
अतः शङ्कौ न कार्यं स्यात् भूफलं विम्बजं तथा ॥ 1 ॥

चापीकृत्य ततः शङ्कुं तस्मिन् कृत्वा च भूफलम्।
पुनर्जीवामानयेत् सा जीवा शङ्कुरिह स्फुटः ॥ 2 ॥

भाष्यं :—1. B. C. विम्बादधः 2. B. C. ततः 3. B. C. फलवदेव। 4. C. Omits अव 5. A. तत्र 6. A. पक्रम 7. B. C. हृतं

सि. दी. :—1. A. ध्यन्तरं

अस्य पुनरितोऽन्यथा भास्कराग्रगुणेन। तत्र चन्द्राग्रद्वयस्य[1] योगे वियोगे वा कृते यल्लब्धं तच्चन्द्रसम[2]मण्डलान्तरम्। तस्य पुनः सूर्याग्रस्य च व्यत्ययेन[3] युतिशोधने कृते, चन्द्रमसः सूर्यास्तोदय[4]सूत्रस्य चान्तरं यत्[5] तदिह बाहुरित्यभिधीयते। [6]कोटिश्चास्य चन्द्रशङ्कुः ॥ ९-१२ ॥

चन्द्रमसः सितासितप्रमाणं छेद्यके प्रदर्शयितुमाह—

सूर्याद्याम्योत्तरे बाहुः कोटी* पूर्वापरायता।
बाहुकोटिशिरःप्रापि सूत्रं कर्णः प्रकीर्तितः ॥ १३ ॥

कर्णकोट्यग्रसंपाते शशिबिम्बं समालिखेत्।
†तस्य पूर्वापरे कर्णस्तन्मध्याद्‡ दक्षिणोत्तरे ॥ १४ ॥

§दक्षिणोत्तरयोर्बिन्दू चन्द्रबिम्बे समालिखेत्।
कर्णसूत्रानुसारेण बिम्बान्तरसितबिन्दुकम्△ ॥ १५ ॥

कार्यं बिम्बफलं तद्वत् शङ्कुकाष्ठे यथाविधि।
एवं साध्यो लम्बकोऽत्र बुधैः शङ्कुस्तथेष्टजः ॥ 3 ॥

इति।

अस्य पुनरितोऽन्यथा भास्कराग्रगुणेनेति। तुल्यदिक्त्वेऽन्तरं, भिन्नदिक्त्वे संयोग इत्यर्थः ॥

मूलं :— * F. कोटिः † H. Line left out. ‡ A. F. तस्मिन् स्याद् § H. Line left out. △ A. F. बिम्बान्तात् सितबिन्दुकम् B. C. बिम्बादसितबिन्दुतः

भाष्यं :— 1. B. C. चन्द्रांशद्वयस्य (corrupt). 2. B. C. चन्द्रमस अप 3. B. C. ग्रव्यत्ययेन 4. A. सूर्योदयास्त 5. A. यत् Omitted. 6. B. C. कोटी

§तद्बिन्दुत्रय†शीर्षस्पृग्वृत्तमालिख्यते सदा ।
तत्र शीतांशुबिम्बस्य विवरं‡ शौक्ल्यमुच्यते ॥ १६ ॥

शृङ्गोन्नतिनती साम्यं$ मानादिष्टं यथा तथा ।
तत्सर्वं व्योम्नि शीतांशोर्विस्पष्टमुपलक्ष्यते* ॥ १७ ॥

इति ।

तत्र तावद् इष्टाङ्गुलप्रमाणतया भुजां कोटिं वा प्रकल्प्य त्रैराशिकम् । यदि गोलोत्पन्नया भुजया कोट्या वा कोटिर्भुजा वा लभ्यते[1], तदेष्टाङ्गुलप्रमाणपरिकल्पितया कियतीति । तत्र कोटिर्भुजा वा लभ्यते । ततः क्वचित्प्रदेशेऽर्कबिन्दुं परिकल्प्य बिन्दोर्दक्षिणेनोत्तरेण वा चन्द्राधिष्ठितदिगनुसारेण भुजां प्रसार्य तदग्रात् पूर्वत्र कोटिः प्रसार्यते । कर्णसूत्रं पुनरर्कबिन्दोः कोट्यग्रप्रापि । कथं पुनश्चन्द्राधिष्ठितदिगवगतिः ? उच्यते— अर्काग्राचन्द्रसममण्डलान्तर[2]योस्तावद् भिन्नदिक्कयोः[3] सममण्डलान्तरस्य दिशि चन्द्रः, समानकाष्ठयोरपि यदा न्यूनार्काग्रा । अधिके त्वर्काग्रे तद्विपरीतायामिति । कर्णकोट्यग्रसंपाते चन्द्रबिम्बं समालिखेत् । तस्य[4] पूर्वापरसूत्रं कर्णः । तत्र मत्स्येन[5] दक्षिणोत्तरे विभज्य तयोश्चन्द्रबिम्बपरिधि[6]संपातयोर्बिन्दू कृत्वा कर्णसूत्रानुसारेण बिम्बपरिध्यपरभागात् सितमानं नीत्वा मध्यबिन्दुं गृहीत्वा मत्स्यद्वयेन बिन्दुत्रयशिरःस्पृक् वृत्तमालिखेत् । तत्र वृत्तद्वयविवरं चन्द्रमसः शुक्लम् । अन्यदसितम् ।

१३-१७. मानादिष्टं यथा तथा इति । शृङ्गस्योन्नतिर्नतिर्वा साम्यं वा यथा च्छेद्यके अङ्गुलादिमानेन सिद्धं तत्सर्वं तथैव व्योम्नि दृश्यते । चन्द्रसममण्डलान्तरस्येति । यदा सममण्डलाद् दक्षिणे चन्द्रस्तदा चन्द्रसममण्डलान्तरमपि दक्षिणं भवति । यदा सममण्डलादुत्तरे चन्द्रः तदा चन्द्रसममण्डलान्तरमप्युत्तरं भवति । समानकाष्ठयोरपीति । यदा न्यूनार्काग्रा तदा पूर्वादित्यर्थः ॥

मूलं :— § F. Initial तद् left out. † B. C. द्वय ‡ A. विवरः F. विवर्णं (corrupt) $ B. C. साम्य * H. उपलभ्यते

भाष्यं:— 1. B. लभ्येते । B. Omits the next sentence ; it is available in A. 2. B. C. न्तर left out. 3. A. दिक्चन्द्रः 4. B. C. तत्र 5. B. C. मध्येन 6. A. तयोश्च परिधि

तत्र शृङ्गस्योन्नतिर्नतिः साम्यं[1] वा यथा मानादिष्टं छेद्यके दृष्टं तथा तत्सर्वं चन्द्रमसो व्योम्नि विस्पष्टं दृश्यते ॥ १३-१७ ॥

एतत्सर्वमादित्यास्तमयकाले । इष्टकाले त्वस्तलग्नतः शङ्क्वाद्यवगतिः । [2]तत्कालेन्दोः [3]पुनस्सर्वत्र दृग्ज्यादिकर्म कर्तव्यम् । तदुक्तम्—

अस्तारूढे रवावेतदिष्टकालेऽस्तलग्नतः ।
तत्कालेन्दोस्तु दृग्ज्यादिकर्म सर्वं प्रकीर्तितम् ॥ १८ ॥

एवं परकपाले । कथं पूर्वकपाले [4]इत्याह[5]—

*अष्टम्याः परतः कल्प्यो लग्नमेव दिवाकरः ।

पूर्वकपाले चन्द्रमसि लग्नमेव दिवाकरः ॥ १९a ॥

किं पुनर्लग्नपरिकल्पनया प्रयोजनं इत्याह—

शङ्क्वादिको विधिस्तेन सितमानविवर्जितः ॥ १९ ॥

इति । एतदुक्तं भवति । लग्नतश्शङ्कुशङ्क्वग्रार्काग्राणि निष्पाद्य तैर्वाह्वादि कर्म कृत्वार्कबिन्द्वोर्याम्योत्तरभुजाग्रात् तदपराभिमुखीं कोटिं प्रसार्य तदग्रे चन्द्रमालिख्य पूर्ववत्[6] मातृपितृरेखां कृत्वा[7] बिम्बान्तात् पूर्वतोऽसितमानं अन्तः[8] प्रवेश्य बिन्दुत्रयशिरस्स्पृक्वृत्त[9]मालिख्य सिताद्यवगतिः[10] ॥ १९ ॥

१९a. अष्टम्याः परत इति । अर्कास्तमये यो लग्नराशिः तमर्कमिति प्रकल्प्य तस्यार्काग्रामानीय तदर्कचन्द्रान्तरालासुभिः चन्द्रशङ्क्वादिमानीय पूर्ववद् बाहुः साध्यते । यदा दृक्क्षेपज्यामानादर्काग्रामानस्याधिक्यं भवति तदैवायं विधिः ग्राह्यः । कथं पुनरन्यत्रेऽति चेत्, उच्यते— पश्चिमक्षितिजसंस्थे सूर्ये प्राक्पालगतस्य चन्द्रस्य शङ्कु

मूलं :— * B. C. has an unidicated gap here in which the second half of 28 and first half of 29 are included.

भाष्यं :—1. A. न्नतिनतीसाम्यं 2. B. C. Omit तत्काले 3. A. Omits पुनः 4. B. C. corrupt एवमपरकाले । कथं पूर्वकाले 5. B. C. unindicated gap up to शङ्क्वादिको (Text, 19 second half). 6. B. C. तदग्रे for पूर्ववत् 7. B. C. विमज्य for कृत्वा 8. B. C. omit अन्तः 9. B. C. सूत्र for वृत्त 10. A. adds इति ।.

किमादित्यवच्चन्द्रमसः तदुदयास्तमयगतगन्तव्यघटिकाभिः शङ्कुस्साध्यते, उतान्याभिरित्याह—

अर्केन्दुविवरप्राणैरुदयास्तेन्दुवैवरैः* ।
शङ्कुः †कालवशात्कार्यो नाविशिष्टैर्यथेष्टजैः‡ ॥ २० ॥

अर्केन्दुविवरप्राणैः उदयास्तेन्दुवैवरैः वा यथासंभवं अनविशिष्टैः शङ्कुः कर्तव्यः। न पुनरविशिष्टैः। कथं पुनः अनविशिष्टैः शङ्कुस्साध्यते ? उच्यते। शङ्कुस्तावद्भूग्रहविवरम् । तत्त् (त्र) तत्काले ग्रहाधिष्ठितप्रदेशक्षितिजान्तरज्या त्रिज्या[1]कर्णस्य कोटिः। तेनानविशिष्टैः शङ्कुः साध्यते।

द्विगुणितमध्याह्नशङ्कुतः शोधयेत्। शिष्टं शृङ्गोन्नत्यां स्फुटशङ्कुर्भवति। बाहुस्तु सूर्येन्द्वोः दक्षिणोत्तरायतमन्तरालमेव इति। तथा च कश्चित्—

पश्चिमक्षितिजस्थेऽर्के प्राक्कपालगते विधौ ।
द्विघ्नाद्विधोर्मध्यशङ्कोरिष्टशङ्कुं विशोधयेत् । 1 ॥

शिष्टमत्र स्फुटः शङ्कुरुक्तो बाहुस्तु पूर्ववत् ।
सूर्येन्द्वोरन्तरालं स्याद्यदुदग्दक्षिणायतम् ॥ 2 ॥

इति। अथवा—अर्काल्लग्नाच्च सौम्ये वा चन्द्रश्चेल्लग्नबिन्दुतः कोटिं नयेदिति ॥

१९b. सितमानविवर्जित इति। सितमानं प्रसिद्धार्कादेव ग्राह्यमित्यर्थः। अथवा सितमानरहितो यो बिम्बभागः सोऽत्रान्तः प्रवेश्यते। असितभाग इति यावत् इति ॥

मूलं :— * A. वैवरः † H. नतिवशात् ‡ H. नावशिष्टे यथेष्टजम् ।

भाष्यं :— 1. B. C. त्रिज्या left out.

सि. दी. :— 1. A. omits अथवा to बिन्दुतः ।

यद्येवं रवेरप्येवं भवितव्यम्। सत्यमेतत्। किन्तु रविगतिसंस्कृतविवरकलासवो[1] गृह्यन्ते, न ज्योतिश्चक्रकलातुल्याः ॥ २० ॥

एवं चन्द्रमाः कियन्तं कलं भवती[2]त्याह—

एवमास्तमयिकैस्तै*र्भास्करेन्दुतमोमयैः ।
यावत् पञ्चदशी तावत् कर्मेदं शशिनो मतम्† ॥ २१ ॥

एतदुक्तं भवति—पूर्वपक्षे तावदास्तमयिकै[3]रिष्टकालजैर्वा भास्करेन्दुतमोभिरुक्तं चन्द्रमसः कर्म भवतीति ॥ २१ ॥

---

२०. यद्येवं रवेरपि एवं भवितव्यमिति। यदि तत्कालग्रहाधिष्ठितप्रदेशक्षितिजयोरन्तरालगतानामसूनां शङ्कुसाधनत्वादनविशिष्टैर्विवरासुभिश्चन्द्रशङ्कुः साध्यते तर्हि रवेरपि स्वाधिष्ठितप्रदेशक्षितिजयोः अन्तरालासुभिरेव शङ्कुः साध्यः। न तु स्वोदयकालात् प्रवृत्तैर्गतासुभिः। रवेर्गतिमत्त्वादन्तरालासुभिरतुल्या गतासवः स्युरित्यर्थः। सत्यमेतदिति। रवेरुदयकाले ज्योतिश्चक्रस्य यो भाग उदेति, इष्टकाले च यो भागः, तयोः अन्तरालगता लिप्ता इह ज्योतिश्चक्रकला इत्युच्यन्ते। तत्तुल्या हि तत्काष्ठभ्रमणकालासवः। ते अत्र न गृह्यन्ते। रविगतिसंस्कृतस्य तत्काष्ठस्य भ्रमणकालासवोऽत्र गतकालतया गृह्यन्ते। एतदुक्तं भवति— रवेर्दिनगत्यधिकस्य चक्रस्य भ्रमणकालो हि दिनमित्युच्यते; न तु घटिकामण्डलभ्रमणकालस्य। घटिकासंज्ञा च दिनषष्ट्यंशस्य, न तु घटिकामण्डलषष्ट्यंशभ्रमणकालस्य। अतो गतगन्तव्यासव एव रविक्षितिजान्तरालासवो भवन्तीति ॥

२१. तमोमयो राहुः ॥

मूलं :—* B. C. मिकैः one letter wanting; F. मयैकैः † A. F. H. स्मृतम् ।

भाष्यं :—1. A. adds हि 2. A. भविष्यती 3. B. C. स्तमिकैः

पौर्णमास्यां यावत्यो रविचन्द्रान्तरघटिका दिनप्रमाणघटिकाभ्यो[1] हीना अतिरिक्ता वा भवन्ति तावतीभिः अवशिष्टाभिः आदित्यास्तमयात् प्राक् पश्चाद्वा चन्द्रमा दृश्यते। तदुक्तम्—

रविचन्द्रान्तरा* नाड्यो दिनमानेन वर्जिताः† ।
प्राक् पश्चाद् दृश्यते सोमस्तावतीभिरिनेऽस्तगे ॥ २२ ॥

अपरपक्षे क्षितिजोपरिस्थे पूर्वकपाले चन्द्रमसीष्टकालोदयलग्नैः शङ्क्वादि-प्रमाणैः चन्द्रमाः[2] परिलिख्यते। तत्र कोटिरपराभिमुखी, भुजा याम्योत्तरैव। तत्र पूर्ववत् कर्णसूत्रं प्रसार्य चन्द्रबिम्बमालिख्य, पूर्वतः कर्णसूत्रानुसारेण सितमानं प्रवेशयेत्। [3]असितं परतः[4] ।

तदुक्तम्—

पक्षान्तात्$ परतः सोमो हरिजादुपरि स्थितः ।
इष्टकालविलग्नोत्थैः△ प्रमाणैः परिलिख्यते§ ॥ २३ ॥
कोटिः पूर्वाग्रतः† कार्या भुजा याम्योत्तरायता ।
‡तदग्रे कोटिशिरःस्पृक् कर्णसूत्रं प्रसार्यते ॥ २४ ॥

---

२२. दिनमानेन वर्जिताः, अन्तरिता इत्यर्थः ॥

२३-२५. इष्टकालविलग्नोत्थैरिति। कथमत्र सितहेतुकादर्कात् प्रवृत्तं कर्णसूत्रं इष्टकालविलग्नान्नीयत इति चेत्, उच्यते—क्षितिजादधः स्थिते सवितरि भास्करात् प्रवृत्तं कर्णसूत्रमिष्टकालविलग्नस्यास्तोदयरेखावगाहि भवेत्। अतः क्षितिजादुपरिगतं कर्णसूत्रं इष्टविलग्नाग्रात् प्रवृत्तं भवतीति ॥

मूलं :—* B. C. न्तर † B. C. वर्धिताः (corrupt). $ B. C. न्ता left out. △ B. C. F. H. कैः § A. F. परिकल्प्यते †. B. C. पूर्वाश्रतः H. पूर्वगता ‡ H. Initial तत् left out.

भाष्यं :—1. A. प्रमाणेभ्यो 2. A. omits चन्द्रमाः 3. B. असित to प्रवेशयेत् (Text verse 25) repeated, but bracketted; C. does not have this repetition. 4. B. C. अपरतः

पूर्वतः कर्णसूत्रेण सितमानं प्रवेशयेत् ।
*असितं वा पर††भागाच्छीतांशोः परिलेखने‡‡ ॥ २५ ॥

अथवा अर्कोदयकालसम्भवैः शङ्क्वादिभिः[1] चन्द्रपरिलेखनं कुर्यात्[2] । तत्र पूर्वमेव सितासितमुक्तम् । इह तु दृश्यकालोऽभिधास्यते ।

तदुक्तम्—

अथवार्कोदये कार्यस्तत्कालेन्द्वर्कसंभवैः ।
सितासितं तु§ पूर्वोक्तं दृश्यकालोऽभिधास्यते** ॥ २६ ॥

दर्शनकालप्रतिपादनायाह—

षड्राशियुक्तसूर्येन्दुविवरा भोदयासवः ।
अविशिष्टः सिते पक्षे दृश्यकालोऽप्यतः* परम् ॥ २७ ॥

चक्रार्धयुत†तीक्ष्णांशो‡श्चन्द्राच्च करणागतात् ।
अविशेषान्तरप्राणैर्निशीथे दृश्यते शशी ॥ २८ ॥

पूर्वपक्षे तावत् सूर्याचन्द्रमसोः तदन्तरकालानयनाय षड्राशयः क्षिप्यन्ते[3], यत उदयराशिवशात् राशयोऽस्तं गच्छन्ति । तत्र तत्र[4] तदन्तरासूनानीय तैरविशेषकर्म कुर्यात्, यत[5]स्तदन्तरकालेनापि तयोर्गतिविशेषः । कथं पुनरिहा-

---

२७-२८. यत उदयराशिवशाद् राशयोऽस्तं गच्छन्तीति । इष्टराशेरस्तमयकाले यो राशिरुदेति तस्य उदयराशेरुदयासवो यावन्तस्तावन्त एवास्तमितस्येष्टराशेरस्तमयासवो भवन्तीत्यर्थः । यतस्तदन्तरकालेनापि तयोर्गतिविशेष इति । इहास्तमयिकाभ्याम्

मूलं :— * A. असितमपर †† F. परात् ‡‡ B. C. लेखनैः §§ H. कार्य
§ H. सितासितस्य ** H. धार्यते * B. C. च्युतः † A. F. युक्त
‡ F. शौ

भाष्यं :— 1. A. Omits शङ्क्वादिभिः । 2. A. कार्यम् । 3. A. प्रक्षिप्यन्ते
4. A. One तत्र only. B. तस्य for तत्र तत्र 5. B. C. यावता

विशेषः? उच्यते— रविचन्द्रान्तरकालात्[1] तावत् अनुपातेन तद्भुक्तिमानीय[2] तयोः प्रक्षिप्य तदन्तरकालमानीय तद्भोगाद्यविशेषकर्म। तत्र योऽविशिष्टः स दर्शनकालः। तावन्तं कालं चन्द्रमा दृश्यते। एवं शुक्लपक्षे। कृष्णपक्षे पुनः आदित्ये एव राशिषट्कं क्षिप्त्वा तदन्तरकालोऽविशिष्यते, यतः सूर्यास्तमया-चन्द्रोदयकालो जिज्ञास्यः। तत्राविशिष्टेन कालेन रात्रौ चन्द्रदर्शनम्।

अथवा सूर्यास्तमयकालोदयलग्नचन्द्रमसोरन्तरकालमानीय तेन पुनरुदय-लग्नचन्द्रमसौ कृत्वा तयोरन्तरासवः साध्याः[3]। तत्र यदि लग्नात्[4] चन्द्रोऽधिकः तदा ते वैवरासवः पूर्वकालेन योज्याः। अथ चन्द्राल्लग्नमधिकं, तदा तेषां विश्लेषः। तत्संस्कृत्य पूर्वकालेन उदयलग्नचन्द्रनिष्पादनादिकं[5] कर्म कुर्यात्, यावत्तुल्यकालो-दयेन्दवः। कथं पुनः अस्मिन् कर्मणि चन्द्रमस ऊनाधिकभाव उपपद्यते? कथं वा नोपपद्यते? उच्यते— आस्तमयिकलग्न[6]चन्द्रान्तरकालेन तावदुदयलग्ने कृते तेन तत्कालचन्द्रतुल्येन भवितव्यम्। तत्रान्तरजन्मना कालेन[7] निशि[8] संस्कृतश्चन्द्रः सर्वदाधिक एव। तेन[9] लग्नस्य[10] चन्द्रादधिकत्वं[11] नोपपद्यते।

अर्केन्दुभ्यां प्रथमं अन्तरकाल आनीयते; न तु तत्कालसम्भवाभ्यां, तयोरनवगतत्वात्। अतस्तदन्तरकालनिष्पन्नं गतिविशेषं तयोः अर्केन्द्वोः कृत्वा पुनरप्यन्तरकालः साध्यः। तत्र गतिभेदादन्तरकालस्य भेदः स्यात्। अन्तरकालस्य भेदात् पुनरपि गतिभेदः। एवं भेदसम्भवादविशेषकर्मणा निश्चलीकृतोऽन्तरकाल इह साध्यत इत्यर्थः। अत्राविशेषे रविरपि तत्कालसम्भव एव गृह्यते, न तु सूर्यास्तमयकालजः, यतो रवेः दिनगत्यधिकस्य चक्रस्य भ्रमणकालः षष्टिनाडिकात्मकं दिनं भवति॥

अथवा सूर्यास्तमयकालोदयलग्नचन्द्रमसोरित्यादि वक्ष्यमाणभाष्यम्। तेन तत्कालचन्द्रतुल्येन भवितव्यमिति। अस्तमयकालोत्थचन्द्रतुल्यं तत्र लग्नं भवतीत्यर्थः।

भाष्यं:— 1. B. C. चन्द्रान्तरात् 2. B. C. भुक्तीरानीय 3. B. C. कार्याः। 4. B. C. लग्नतः 5. A. क 6. B. C. आस्तामेक(?)विलग्न 7. B. C. जन्मकालेन 8. B. C. दिशि 9. B. C. तेन left out. 10. A. adds तु 11. B. C. चन्द्राधिकत्वं

नैतदस्ति। नतिलम्बनवशाच्चन्द्रस्य हीनाधिकभावोपपत्तेः[1] । अत इदमनवद्यम् ॥ २७-२८ ॥

तत्रावि[2]शिष्टेन कालेनास्तमिते सवितरि चन्द्रोदयः। तदुक्तम्—

अस्तकालविलग्नेन्द्वोरन्तरप्राणजन्मना ।
कालेन* लग्नशीतांशू† कृत्वा भूयोऽन्तरासवः ॥ २९ ॥

पूर्वकालेन ते योज्याश्चन्द्रे$ लग्नाधिकेऽथवा ।
विश्लेषो वान्यथा यावत् तुल्यकालोदयेन्दवः ॥ ३० ॥

इत्थं कर्मक्रमावाप्तकालेनामृततेजसः ।
रश्मिभिः पूरयन्नाशां निशीथे दृश्यते शशी ॥ ३१ ॥

अतस्तत्कालचन्द्रो लग्नाधिक एव भवति । नतिलम्बनवशाच्चन्द्रस्य हीनाधिकभावोपपत्तेः इति । चन्द्रस्य नतिलम्बनसंस्कारोऽस्ति । तस्मिन् कृते कदाचिल्लग्नाच्चन्द्रस्य हीनता भविष्यतीति भावः । एतदपि न साध्विति केचित् ॥

२९-३१. अन्ये पुनरन्यथा व्याचक्षते । लग्नेन्द्वोरन्तरलिप्ता इहान्तरासव इत्युच्यन्ते । अतो लग्नेन्द्वन्तरलिप्तातुल्यानसूनेकत्र संस्थाप्य पुनस्तैरेवासुभिः लग्नं चन्द्रं चानीय तयोरपि अन्तरलिप्तातुल्यानसूनानीय तानसून् पूर्वानीतासुषु प्रक्षिप्य संशोध्य वा पूर्वानीतलग्नचन्द्रावपि तैरेवासुभिः तात्कालिकौ कुर्यात् । तत्र चन्द्रेऽधिके प्राणेषु लग्नचन्द्रयोश्च तत्तत्फलं प्रक्षेप्यम् । लग्नेऽधिके तु सर्वेषु तत्तत्फलं संशोध्यम् । पुनरपि लग्नचन्द्रान्तरलिप्तातुल्यानसूनानीय तद्वशादन्तरासुलग्नचन्द्राः साध्याः । अस्य[1] चन्द्रस्य हीनाधिकभावो भवत्येव । फलं च स्फुटं भवतीति । तथा च तद्वाक्यम्—

लग्नेन्द्वोरन्तरकला इह प्राणा विवक्षिताः ।
अतस्तैर्लग्नमिन्दुं च कृत्वैकत्र न्यसेच्च तान् ॥ 1 ॥

मूलं :— * B. C. कालोन † B. C. शीतांशोः $ B. C. चन्द्र
भाष्यं :—1. B. C. पत्तये 2. B. C. तत्रापि वि (corrupt)
सि. दी. :—1. A. अत

[1]पुनरप्यविशेषकर्मैव अन्यथा प्रतिपादयितुमाह—

अस्ताद्रिमस्तकारूढतिग्मांशुगतभागतः ।
§स्वदेशे भोदयप्राणा ग्राह्या यावन्निशाकरः△ ॥ ३२ ॥

तेष्वहर्मानशुद्धेषु† रात्रौ व्युष्टेषु चन्द्रमाः ।
दृश्यते त्वविशिष्टेषु†† तस्मा‡त्तानविशेषयेत् ॥ ३३ ॥

आस्तमिकयोस्तावत् सूर्याचन्द्रमसोः अन्तरप्राणा ग्राह्याः। तेषु दिवसप्रमाण[2]-हीनेषु निश्चलीकृतेषु व्युष्टेषु[3] रात्रौ यतः[4] चन्द्रमा दृश्यते, ततस्तेषामविशेषकर्म कुर्यात् ॥ ३२-३३ ॥

कृत्वा तयोश्च लग्नेन्द्वोर्भेदलिप्तासमानसून् ।
पूर्वासुषु क्षिपेच्चन्द्रे महत्यल्पे तु शोधयेत् ॥ 2 ॥

लग्नादिन्दुं च तैस्तद्वत् कुर्याद्भूयोऽप्ययं विधिः ।
अविशिष्टः स्फुटः कालो हीनताल विधोरपि ॥ 3 ॥

इति ।

चन्द्रे लग्नाधिकेऽथवेत्यत्राथवेति पदं[1] श्लोकादौ सम्बध्यते ॥

३२-३३. तिग्मांशुगतभागत इति । गतभागादुपरिभागमारभ्य इत्यर्थः । व्युष्टेषु भुक्तेषु ॥

मूलं :— § B. C. corurpt स्वे स्वे शो ; H. देशभो भोद्वय (corrupt,
△ B. C. करम् H. कृतः † B. C. तु †† H. परिशुद्धेषु
‡ F. यस्मात्

भाष्यं :—1. A. पुनरस्यावि 2. B. C. प्राण 3. B. C. omit व्युष्टेषु 4. B. C. omit यतः

सि. दी. :—1. B. Omits पदं

तत्कथमित्याह—

तद्घटीभोगसंयुक्तसूर्येन्द्वन्तर्घटीक्रमात् ।

ततोऽहर्मानसंशुद्धिः* शेषभोगादिकर्मणा ॥ ३४ ॥

दिनमानहीनविवरकालभोगसंयुक्तसूर्येन्द्वन्तर्घटीक्रमेण कर्म[1] कृत्वा अन्तरकालाद्दिन[2]मानशुद्धिः क्रियते। शेषं पुनस्तद्गतभोगादि[3]कर्मणा निश्चली[4] क्रियते ॥ ३४ ॥

अथवा, अर्केन्द्वन्तरकालमानात्[5] दिनमानं वर्धते, तदा तदन्तर[6]कालहीनाहर्मानेनाविशिष्टेन तुल्यदिवसशेषे चन्द्रोदयो भवति। तदुक्तम्—

$अर्केन्दुमध्यनाडीभ्यो दिनमानं विवर्धते ।

तद्विशेषघटीशेषे† दिवा चन्द्रोदयः स्मृतः ॥ ३५ ॥

इति ॥ ३५ ॥

---

३४. तद्धटीत्यादिश्लोकार्धमेकपदं क्रमप्रदर्शकम्। अथवा घटीरिति पाठः। शेषभोगादिकर्मणेति। अहर्मानशुद्धे[1] शेषघटीनिष्पन्नभोगादि कृत्वाऽविशेषः कार्य इत्यर्थः ॥

३५. यद्यर्केन्द्वन्तरकालाद्दिनमानमधिकं तदान्तरकालयोगः सूर्येन्द्वोर्विशोध्यते। अविशिष्टकालेनार्कास्तमयात् प्राक् चन्द्रोदयश्च भवति ॥

मूलं :— * B. C. द्धी $ A. F. omit this verse B. C. give only the Pratīka. † H. शेष

भाष्यं :— 1. B. C. omit कर्म 2. A. कालमानदिन 3. B. C. तद्भोगादि 4. B. C. omit निश्चली 5. B. C. कालात् 6. A. upto कालहीन two lines below left out haplologically.

सि. दी. : — 1. A. शुद्ध

कथं पुनरिहाविशेष इत्याह—

[$]तन्नाडिकानुपातात्तभोगहीनार्कचन्द्रयोः ।

अन्तरालोदयप्राणैः कल्प्यं तत्राविशेषणम् ॥ ३६ ॥

इति । रविचन्द्रान्तरकालहीनदिनमानादनुपातात्तभोगहीनार्कचन्द्रयोरन्तरप्राणैः अहर्मानशोधनाद्यविशेषकर्म कल्प्यते ॥ ३६ ॥

एवं पक्षान्ते[1]ऽविशेषकर्म । कथं पुनर्मासान्त इत्याह—

चन्द्रादौदयिकात् प्राणा[*] यावानौदयिको[†] रविः ।

ग्राह्यास्ततोऽपि विश्लेषात् कल्प्यते निश्चलक्रिया[‡] ॥ ३७ ॥

औदयिकयोः सूर्याचन्द्रमसोरन्तरकालमानीय ततोऽपि तद्भोगविश्लेषा[2]न्निश्चलक्रिया कल्प्यते । एतदुक्तं भवति—सर्वत्राविशेषकर्मण्यतीतानागतयोः कालयोः शोधनक्षेपण इति ॥ ३७ ॥

तत्राविशिष्टेन [3]कालेनानुदिते सवितरि चन्द्रोदयः । तदुक्तम्—

कृताविशेषनाडीभिर्यावन्नोदेति[$] भास्करः ।

तावदाशामुखादर्शः [‡]पादैराक्रमते शशी ॥ ३८ ।

---

३७. पक्षान्तशब्देन पक्षद्वयमुच्यते । मासान्तशब्देनापरपक्षः ॥

चन्द्रादौदयिकादिति औदयिकचन्द्रादौदयिकसूर्यान्तं प्राणा ग्राह्याः । ततोऽपि विश्लेषादिति । अनन्तरं तत्कालनिष्पन्नभोगं सूर्येन्द्वोः संशोध्याविशेषकर्म कार्यमित्यर्थः । विश्लेषशब्दः शोधनार्थः ॥

मूलं:— $ A. F. omit the verse. B. C. omit the second half; but it may be noted that the Bhāṣya comments on both 35 and 36. * A. F. कप्राणा B. C. काः प्राणा † A. F. यावन्नौदयिको ‡ B. C. निश्चयक्रिया (corrupt). $ F. यावानोदेति ‡ B. C. प्राणै

भाष्यं :— 1. A. पक्षान्तरे (corrupt) 2. A. विशेषा 3. A. omits कालेन

चन्द्रमसो मध्यलग्नसमतापादनप्रतिपादनायाह—

आसन्नौ स्वधियाभ्यूह्य[§] मध्यलग्ननिशाकरौ ।
कालेन्दुमध्यलग्नानामविशेषं समाचरेत् ॥ ३९ ॥

तत्र तावच्चन्द्राधिष्ठितराशेः खमध्यारोहणकालं स्वधिया अभ्यूह्य[1] तेन मध्यलग्ननिशाकरौ कृत्वा कालेन्दुमध्यलग्नानामविशेषं समाचरेत् ॥ ३९ ॥

---

३९. आसन्नौ स्वधियेति । यदा तत्कालमध्यलग्नेन समस्तत्कालचन्द्रो भवति तदा स चन्द्रो मध्यलग्नं भवति । स चन्द्रोऽत्राविशेषकर्मणा साध्यते । तत्र स्वावस्थित-राशेश्चतुर्थराश्युदये हि प्रायेण ग्रहस्य खमध्यारोहः । तस्माद्राशित्रययुतं चन्द्रं उदयलग्नं प्रकल्प्य तद्राश्युदयकाले मध्यलग्नचन्द्रौ प्रथममानीयेते । तत्र मध्यलग्नं रवेर्दिनार्धकालेष्टकालयोरन्तरालासुभिः तत्कालार्केण च साध्यते । चन्द्रस्तु स्वभोग-प्रक्षेपशोधनाभ्याम् । एवमानीतौ मध्यलग्नचन्द्रावासन्नावित्युच्येते । पुनर्मध्यन्दिनेष्ट-कालयोरन्तरालकालस्य चन्द्रमध्यलग्नयोश्चाविशेषकर्म क्रियते । तत्र मध्यलग्नचन्द्रयो-रन्तरालजा नाड्यो लङ्कोदयप्राणैः[1] साध्याः । ता नाडीः मध्यन्दिनेष्टकालयोरन्तराल-नाडीषु धनम् ऋणं वा कुर्यात् । यदि मध्यलग्नाद्धीनश्चन्द्रः तदा ऋणं कुर्यात्, अधिके धनं कुर्यात् ॥

पुनस्तदन्तरालघटिकाकालोत्पन्नां भुक्तिं चन्द्रे धनमृणं वा कृत्वा, मध्यलग्नं च ताभिः माध्यन्दिनेष्टकालान्तरघटिकाभिर्लङ्कोदयवशात् कुर्यात् । पुनरप्येवं कृत्वान्तराल-कालं मध्यलग्नं इन्दुं चाविशेषयेत् । एवं पश्चात्कपालगते सवितरि कार्यम् । यद्यर्कः प्राक्कपालगतः तदा मध्यन्दिनेष्टकालयोरन्तरालघटिकासुमध्यलग्नेन्द्वोः अन्तरालघटिका व्यस्तेन कार्याः । चन्द्रे हीने क्षेप्याः[2] । चन्द्रेऽधिके शोध्याः । चन्द्रे तु पूर्ववदेव । अथवा मध्यलग्नेन्द्वन्तरालघटिका रात्रेः गतघटिकासु धनमृणं वा कुर्यात्[3] । पुनर्मध्यन्दिनेष्टकालयोरन्तरालघटिकाः साध्याः । अत्र चन्द्रे हीने सर्वदा शुद्धिः । चन्द्रेऽधिके सर्वदा प्रक्षेपः ॥

मूलं:—§ H. आसन्नस्वधिया ह्यत्र

भाष्यं:— 1. B. C. रोहणमभ्यूह्य

सि. दी. :—1. A. प्रमाणैः 2. A. प्रक्षेप्याः 3. A. कृत्वा

[1]तत्कथमित्याह—

नाडयोऽन्तरालजा*स्साध्या लङ्काराश्युदयैस्तयोः ।
ऊने† विश्लेषनाडीभ्यश्शुद्धिः क्षेपोऽधिकेस्मृतः ॥ ४० ॥

तत्र मध्यलग्ननिशाकृतोरन्तरघटिकाः लङ्कोदयासुभिर्निष्पाद्याः[2]। ताः[3] अभ्यूहितनत[4]नाडीभ्यः शोधयेत् यदि मध्यलग्नादूनश्चन्द्रः। अथाधिकः तदा[5] क्षिपेत् ॥ ४० ॥

पुनरस्मात् कालात् चन्द्रमध्यलग्नकरणादिना कर्मणाऽविशेषः कर्तव्यः। यदा अनेन कर्मणा मध्यलग्नसमश्चन्द्रो भवति तदा तत्क्षिप्त्यपक्रमाक्षैर्मध्यच्छाया प्रसाध्यते ।

तदुक्तम्—

§मध्यलग्नसमश्चन्द्रो जायतेऽनेन कर्मणा ।
△तत्क्षिप्त्यपक्रमाक्षैस्तु मध्यच्छाया प्रसाध्यते ॥ ४१ ॥

---

४०. विश्लेषनाडीशब्देन च दिनार्धेष्टकालयोरन्तरालनाड्य उक्ताः ॥

मूलं — * H. जैः † B. C. ऊना and have after this the letters विने an alternate reading. § B. C. have a long gap here in which this verse too is included. △ F. पक्षिवक्रत्त (?) H. क्षिप्त्यापक्र

भाष्यं :— 1. B, C. omit तत् 2. A. द्य 3. B. C. ताः omitted. 4. A. नत omitted. 5. B. C. From here upto छाया प्रसाध्यते below left out.

उक्तं तावदविशेषचन्द्रकर्म। कुतः पुनरुदयास्तमययोः शृङ्गोन्नतिरित्याह[1]—

अर्धोदितस्य चन्द्रस्य तथार्धास्तमितस्य च।

इन्दूदयास्तलग्नाग्रे शृङ्गस्योन्नतिकल्पना ॥ ४२ ॥

एतदुक्तं भवति। यस्यां दिशि ततोऽर्कोऽवतिष्ठते, तस्यामिह शृङ्गस्योन्नतिरिति। कथं पुनः अर्काधिष्ठितदिगवगतिः? उच्यते। तत्र तावद्रवेरात्र्यभि[2]हितशङ्कोः शङ्क्वग्रमानीय तेनोत्तरदिङ्मुखेन संस्कृतार्काग्रा[3] रात्रौ रविसममण्डलान्तरम्। [4]तदिन्द्वर्काग्रयोः भिन्नदिक्कयोरधिके च समानदिक्के रविसममण्डलान्तर[5]दिशि रविः, ऊने पुनस्तद्विपरीताया[6]मिति ॥ ४२ ॥

यदिहोक्तं शशिनः सूर्ये तत्कर्म सर्वमन्येषामपि[7] ग्रहाणां कर्तव्यम्। तदुक्तं कर्मेदमिति —

कर्मेदं शशिनस्तस्य कुर्यादमृतदीधितेः।

ग्रहाणामपि सर्वेषामिदं कर्म विधीयते ॥ ४३ ॥

एतदुक्तं भवति। दर्शनस्फुटादिकर्मेदं सामान्यं ग्रहाणां, विशेषः पुनः किञ्चिदेवेति ॥ ४३ ॥

---

४२. उक्तं तावदविशेषचन्द्रकर्मेति। चन्द्रस्य शृङ्गोन्नतिकर्म तावत् सामान्येनोक्तम्, न तु स्वास्तमयोदययोः विशेषेणोक्तमित्यर्थः।

इन्दूदयास्तलग्नाग्रे इति। इन्दोरुदयास्तलग्नाग्राद् यस्यां दिशि सूर्यः तस्यां दिशि शृङ्गोन्नतिरित्यर्थः। एवं योजना— इन्दोरुदयास्तलग्नाग्रे शृङ्गस्य उन्नतिः कल्प्यते; न तु चन्द्रस्य शङ्क्वग्रापेक्षयेति। तत्र, तदिन्द्वग्रयोर्भिन्नदिक्कयोरधिके च समानदिक्के रविसममण्डलान्तरे रविसमण्डलान्तरदिशि रविः, ऊने पुनस्तद्विपरीतायाम् इति पाठः। तदिति रविसममण्डलान्तरम् ॥

भाष्यं:—1. A. शृङ्गस्योनतिः (? स्योन्नति) कल्प्यते इत्याह— 2. B. C. राश्यभि (corrupt). 3. A. adds अत्र 4. A. adds तत्र 5. A. न्तरे 6. B. C. तताया 7. B. C. शशिसूर्यकर्म तत् सर्वेषामपि

क्पुनरिह विशेष इत्याह[1]—

अंशैरन्तरितस्सूर्यान्नवभिर्दृश्यते भृगुः ।
द्व्यधिकैर्द्व्यधिकैर्दृश्या ज्योग्ज्ञसौरिधरासुताः* ॥ ४४ ॥

भृगुस्तावत्सूर्यान्नवभिः[2] कालभागैः अन्तरितो दृश्यते । गुर्वादयः पुनर्नवादिभिरेव[3] [4]द्व्यधिकैर्द्व्यधिकैरन्तरिता दृश्यन्ते ।

उक्तञ्च—

नवभिर्भृगुर्भृगोस्तैर्द्व्यधिकैर्द्व्यधिकैर्यथाश्लक्ष्णाः ॥ (आर्य० गोल० ४)

इति । किमिह [5]द्विभृगुग्रहणं कृतम् ? न तावन्नवभागार्थम् । नवैव भागा विना द्वितीयभृगुग्रहणे [6]नाऽपि गृह्यन्ते । सत्यम् , यदि नवभिरेवान्तरितो भृगुर्दृश्यते । न तथा नियमः । अतो द्विभृगुग्रहणात् भृगोरन्यथाऽपि दर्शनं[7] संभवतीत्युक्तं भवति । एतदुक्तं भवति[8]—यद्यपि [9]भृगोरन्यथापि [10]दर्शनं स्यात्, तथापि [11]य इह तस्योक्ता ागाः तद् [12]द्व्यधिकैर्द्व्यधिकैः यथापरिहीयमानशरीरा ग्रहा दृश्यन्ते इति । उक्तञ्च ग्रहशरीरश्लक्ष्णक्रमात्[13] "भृगुगुरुबुधशनिभौमाः शशिङ. (५), ञ (१०), ण (१५), न (२०), मां (२५), शकाः" (आर्य० गीति० ५) इति ॥ ४४ ॥

---

४४. भृगुगुरुबुधशनिभौमाः शशिङञणनमांशका इति । चन्द्रव्यासात् पञ्चमांशो भृगुव्यासः । चन्द्रव्यासाद्दशमांशो गुरुव्यासः । तस्मात् पञ्चदशांशो बुधव्यासः । तस्माद्विंशांशो मन्दव्यासः । तस्मात् पञ्चविंशांशो भौमव्यासः ॥

मूलं :— * B. सुतात्

भाष्यं :— 1. A. इत्यत आह 2. B. C. नवतिभिः; in B. ति scored off. 3. B. C. नवभिरेव 4. A. द्व्यधिकैरेवान्तरिता 5. B. C. किमितीह 6. B. C. up to नियमः । अतो left out. 7. B. C. रन्यदर्शन 8. B. C. एतदुक्तं भवति omitted. 9. B. C. यद्यथापि 10. B. C. द्वि 11. A. adds न 12. A. तैः 13. A. क्रमः

क्व पुनर्भृगोरन्यथापि [1]दर्शनमित्याह—

प्रपन्न*वक्रः सद्वर्त्मा सितो दृश्योऽर्धपञ्चमैः ।
चतुर्भिर्वांशुमालित्वादंशैरंशुमतोऽन्तरे† ॥ ४५ ॥

एते भृग्वादीनां भागाः प्राणकलयोः समत्वमङ्गीकृत्योक्ताः । तेन दशविघटिका एको भागः । अतः प्राच्यां निष्पादनं तद्राश्युदये[2]ऽर्यस्मिन् राशावन्तरं गृह्णाति । प्रतीच्यां पुनः सप्तमस्य ।

तदुक्तम्—

कालभागाः क्रमेणैते दिग्घ्ना‡ विघटिकाः स्मृताः ।
ऐन्द्र्यां§ तद्राशिजा ज्ञेया वारुण्यां सप्तमस्य तु$ ॥ ४६ ॥

तत्र त्रैराशिकेन ग्रहसूर्यान्तरभागेभ्यो यः कालो लब्धः स[3] निरुक्तकालतुल्यो यदा तदा[4] सूर्यात् प्राक् पश्चाद्वा ग्रहो दृश्यते ।

तदुक्तम्—

ग्रहसूर्यान्तरांशघ्नं ††त्रिंशता स्वोदयं हरेत् ।
लब्धकालो निरुक्तेन यदा तुल्यस्तदोदयः ॥ ४७ ॥

---

४५. सद्वर्त्मा, बलप्रदस्थानगत इत्यर्थः ।

४६. कालभागेन निर्दिष्टः कालो हि निरुक्त इत्युच्यते ॥

मूलं :— * B. C. प्रसन्नवक्त्र † B. C. न्तरैः ‡ B. दि gap.; C. द्वि gap. § H. ऐन्द्रं $ H. सप्तमः स्मृतम् । †† H. घ्ना

भाष्यं :— 1. A. Omits अपि 2. B. C. उदयो 3. B. सन् 4. B. C. Omits तदा

ग्रहभूम्यन्तरलिप्ताप्रमाणप्रतिपादनायाह—

मन्दोच्चकर्णगुणितं* शीघ्रकर्णं विभाजयेत् ।
विष्कम्भार्धेन संलब्धो भागहारः प्रकीर्तितः ॥ ४८ ॥

कर्णद्वयसंवर्गाद्व्यासार्धेन भूताराग्रहविवरं लभ्यते ।

उक्तं च—

भूताराग्रहविवरं व्यासार्धहृतः स्वकर्णसंवर्गः ।
कक्ष्यायां ग्रहवेगो यो भवति स मन्दनीचोच्चे ॥ (आर्य० काल० २५)

इति ।

भूताराग्रहविवरमेव इह विक्षेपादिषु भागहारत्वाद् भागहार इत्युच्यते ॥ ४८ ॥

ताराग्रहयोः समलिप्तीकरणायाह[1]—

ग्रहयोरन्तरं भाज्यं प्रतिलोमानुलोमयोः ।
भुक्तियोगेन, शेषाणां§ भोग†विश्लेषसंख्यया ॥ ४९ ॥

---

४८. मन्दोच्चकर्णगुणितमित्यादिनोक्तो भागहारो भूताराग्रहविवरमित्युच्यते । भागहारत्वमस्य विक्षेपानयने । कक्ष्यायां[1] ग्रहवेगो यो भवति स मन्दनीचोच्च इति । मध्यमकक्ष्यामन्दस्फुटकक्ष्ययोरन्तरालं मन्दस्फुटे नीचोच्चवृत्तस्यव्यासार्धमित्यर्थः । तथा शीघ्रे च ॥

मूलं :— * B. C. गुणितः § A. F. योगविशेषाणां † H. भुक्त ror भोग

भाष्यं :— 1. A. करणप्रदर्शनायाह

सि. दी. :—1. A. कक्ष्याया

दिनादिर्लभ्यते कालो योगिनां योगकारकः ।
भुक्तेरनेकरूपत्वात् स्थूलः कालः स गम्यते§ ॥ ५० ॥

समलिप्तावतो△ युक्त्या कुर्यात् तन्त्रस्य वेदिता ।
सोपदेशाद् गुरोर्नित्यमभ्यासा‡द्वावगम्यते$ ॥ ५१ ॥

तत्र तावदेकदिक्प्रमुखयो[1]र्ग्रहयोरन्तरं गत्यन्तरनिचयः । भिन्नदिक्प्रमुखयोस्तु गतियोगः* । तत्रेदं त्रैराशिकम्—यदि भुक्तियोगेन गत्यन्तरेण वा[2] दिनमेकं लभ्यते, तदा प्रतिलोमानुलोमयोः गतियोगनिचयेन, अन्ययोर्गत्यन्तरनिचयेन वा, अन्तराख्येन, कियन्तीति[3] । तत्र दिनाद्यवाप्तिः ।

उक्तं च—

भक्ते विलोमविवरे गतियोगेनानुलोमविवरे द्वे ।
गत्यन्तरेण लब्धौ द्वियोगकालावतीतेष्यौ ॥ (आर्य० गणि० ३१)

इति ।

इह योगिनां योगकारकः कालोऽभिहितः । स स्थूलो न सूक्ष्मः, प्रतिदिनं भुक्तेर्भिन्नत्वात् । अत इह युक्त्या तन्त्रस्य वेदिता समलिप्तौ ग्रहौ कुर्यात् । युक्तिश्च सा उपदेशाद्गुरोरभ्यासाद्वावगम्यते ॥ ४९-५१ ॥

४९-५१. यदि भुक्तियोगेन गत्यन्तरेण वा दिनमेकं लभ्यते, तदा प्रतिलोमानुलोमयोरन्तराख्येन गतियोगनिचयेन अन्ययोरन्तराख्येन गत्यन्तरनिचयेन वा कियन्ति दिनानि इति पाठः । अनुलोमविवरेद्वे इति । वक्रगतयोः क्रमगतयोश्चेति विवरद्वयम् ॥

मूलं :— § B. C. corrupt स्थूलस्सम्यग्गते । H. कालोऽत्रगम्यते । △ H. समलिप्तौततो ‡ B. C. अभ्यासं $ अभ्यासेनापिगम्यते ।

भाष्यं:—1. A. दर्कप्रमुखयोः 2. A. वा omitted. 3. B. C. प्रतिलोमानुलोमग्रहान्तरेण कियन्तीति

---

* गतियोगनिचय इत्यर्थः (Edr.)

विक्षेपानयनायाह—

पातभागविहीनस्य समलिप्तस्य जीवया* ।
हत्वा †सदा‡स्वविक्षेपं भागहारेण भाजयेत् ॥ ५२ ॥

जीवभौमार्कपुत्राणामेवं विक्षेपकल्पना ।
शीघ्रोच्चाच्छेषयोश्चापि विक्षेपो दक्षिणोत्तरः△ ॥ ५३ ॥

ग्रहाणां तावत् पातविक्षेपभागान् वक्ष्यति । तत्र पातभागान् समलिप्ताद्विशोध्य तद्वाहुज्यया विक्षेपभागान् संगुणय्य भूताराग्रहविवरेण विभजेत् । तत्र चन्द्रवद् ग्रहविक्षेपलब्धिः । एवं स्फुटग्रहात् कुजगुरुशनीनां विक्षेपकल्पना । बुधभृग्वोस्तु तात्कालिक[1]शीघ्रोच्चात् ॥ ५२–५३ ॥

५२-५३. पातभागविहीनस्य समलिप्तस्य जीवया इति । यद्यपीह स्फुटग्राहात् स्वपातशोधनमुक्तं, तथापि मन्दस्फुटादेव क्रियते, यतस्तथाकृतस्य विक्षेपस्यैव दृष्टिसाम्यं भवति । उक्तं च तथैव शास्त्रान्तरे—

मन्दस्फुटात् स्वपातोनाद् ग्राहाच्छीघ्राद् ज्ञशुक्रयोः इति ।

अथवा कुजगुरुमन्दानां शीघ्रफलं ग्रहवत् स्वपातेऽपि कार्यमिति केचित् । तथा च सूर्यसिद्धान्ते—

कुजार्किगुरुपातानां ग्रहवच्छीघ्रजं फलम् (II. 56) इति ।

एतत्पक्षमङ्गीकृत्य स्फुटग्रहात् स्वपातविशोधनमुक्तम् । अतः स्फुटग्राहात् शीघ्रफलसंस्कृतात् स्वपातभागान् विशोध्य विक्षेपः साध्य इत्युक्तं भवति । तथाकृते

मूलं :— * H. निश्चयात् for जीवया † F. तदा ‡ B. C. स्व △ B. C. त्तरे

भाष्यं :— 1. A. कात्

एवं समलिप्तयोर्विक्षेपावानीय ताभ्यां तदन्तरमापादनीयम्। तत्कथमित्याह—

भिन्नदिक्कौ तु विक्षेपौ युक्तावन्तरमिष्टयोः।

तुल्यदिक्कौ तु विश्लिष्टौ†† विद्याद्विवरालिप्तिका:‡‡ ॥ ५४ ॥

द्व्यन्तरलिप्ताभिः अङ्गुलस्य पादेनार्धेन वा तुल्याभिः यथादर्शनं योगविद्भिः योगिनोरन्तरं वाच्यम्।

तदुक्तम्—

पादाङ्गुलं कलाऽर्धाद्वा,* यथा वा दृश्यते§ दिवि$ ।

तदन्तरं तयोर्वाच्यं योगिनां योगकोविदैः ॥ ५५ ॥

[1]इदं तावत् द्व्यन्तरं स्थूलं, नत्या विशेषदर्शनात्। नतिसंस्कृतं हि सूक्ष्मतरं दृश्यते। अतो दशज्याविधानेन नतिलम्बने कृत्वाऽन्तरमन्योन्यच्छादनं वा वक्तव्यम् ॥ ५५ ॥

कथं पुनर्ग्रहाणां दशज्याविधाने व्यासार्धपरिकल्पनेत्याह—

द्वात्रिंशत्पञ्चभिर्हृत्वा†भूयो भूयस्तदुत्तरैः।

शुक्रज्योगज्ञार्किभौमानां व्यासलिप्ताक्रमं विदुः ॥ ५६ ॥

तत्र तावच्चन्द्रमध्यलिप्ताव्यासस्य पञ्चोत्तरपञ्चाद्यंशाः शुक्रज्योगज्ञार्किभौमान लिप्ताव्यासा भवन्ति। उक्तञ्च—

भृगुगुरुबुधशनिभौमाः

5 10 15 20 25

शशि ङ ञ ण न मां शकाः समार्कसमाः।

(आर्य० गीति० ५)

इति।

यद्यपीह द्वात्रिंशदित्युच्यते, तथाप्यर्धलिप्तोनं द्वात्रिंशत् पञ्चादिभिर्ह्रियते, चन्द्रव्यासस्य तत्तुल्यत्वात्। चन्द्र[2]व्यासपञ्चाद्यंशाः भृग्वादीनां व्यासाः। तस्मात्

मूलं :—†† A. F. H. दिक्कौ विशेषेण ‡‡ B. C. का * H. र्धार्धात § B. C. लक्ष्यते F. वक्ष्यते $ A. F. H. रविः † B. C. हत्वा

भाष्यं :— 1. A. upto कथं पुनः below left out. 2. C. Two lines left out haplologically, upto व्यास following. B. has these lines.

पञ्चाद्याहतचन्द्र[1]कर्णच्छेदो शशिव्यासोग्रहव्यासः[2]। एतदुक्तं भवति—चन्द्रयोजनव्यासा एव ग्रहयोजनव्यासाः। कर्णाः पुनर्भृग्वादीनां पञ्चोत्तरपञ्चाद्यभिहतचन्द्रकर्णा इति। यद्यपि युक्तः स्वयोजनकर्णो लिप्ताव्यासादिहरणे, तथापि पञ्चाद्यभिहतचन्द्रकर्ण एव भागहारतयाऽऽश्रीयते, नतिलम्बनदर्शनात्। स्वयोजनकर्णे हि भागहारे ग्रहाणां मनागपि नतिलम्बनं न स्यात्॥ ५६॥

तस्माद्भृग्वादीनां लम्बनादिषु पञ्चोत्तरपञ्चादिभिः हताश्चन्द्रकर्णाः भागहाराः। तदुक्तम्—

†एतैरेव हतः *कर्णश्चन्द्रयोजनतः §क्रमात्।
लम्बनादिषु हारः स्यात्, मानयोजनमाश्रिताः॥ ५७॥

एते हारा भूताराग्रहविवराभ्यस्ता विष्कम्भार्धभक्ताः स्फुटा भवन्ति।

मन्दस्फुटात् सिद्धो विक्षेप एव सिध्यति। बुधशुक्रयोस्तु स्वशीघ्रोच्चे स्वमन्दफलं व्यस्तं संस्कृत्य तस्माच्छीघ्रोच्चात् स्वपातभागाः शोध्या इति केचित्। तथा च भूषणे—

स्फुटमध्यादमी शोध्याः शीघ्रोच्चाद् बुधशुक्रयोः।

व्यस्तमान्दादिति। बुधशुक्रयोस्तु [1]मन्दफलं स्वपाते व्यस्तं कृत्वा विक्षेपः साध्य इत्यन्ये। तथा च सूर्यसिद्धान्ते—

कुजार्किगुरुपातानां ग्रहवच्छीघ्रजं फलम्।
वामं तृतीयकं मान्दं बुधभार्गवयोः फलम्॥ (II. 56.)

इति। तत्र बुधभार्गवयोरपि स्फुटचतुष्कं विद्यते। तस्मात् तृतीयकं मान्दं फलमित्युक्तम्। अतस्तत्पक्षे स्वमन्दफलं स्वपाते व्यस्तं कृत्वा बुधशुक्रयोः विक्षेपः साध्यते। [2]अथवा बुधभार्गवयोरिह सोऽपि शीघ्रोच्चसंस्कार उक्तः। अत्र शुक्रादीनां लम्बनविधौ युक्तिः सूक्ष्ममतिभिर्विमृश्यताम्॥

५७. चन्द्रयोजनतः चन्द्रयोजनात् सिद्धः, चन्द्रकर्ण इत्यर्थः। अथवा चन्द्र-

---

मूलं :— † B. C. Text corrupt. * H. एतैरपहृतः § A. जः
भाष्यं:—1. A. omits चन्द्र 2. A. ग्रहस्य व्यासः
सि. दी. :—1. A. adds स्व 2. A. Omits अथवा to उक्तः

तदुक्तम्—

विष्कम्भार्धेन भक्तव्या* भागहारहताः स्फुटाः† ।
△भागहारहता व्यासा व्यासा‡र्धघ्नाश्च लिप्तिकाः ॥ ५८ ॥

§पातभागविहीनस्य भुजा विक्षेपसंगुणाः ।
भागहारोद्धृताः क्षेपा लभ्यन्ते लग्नजाः स्फुटाः ॥ ५९ ॥

मध्योदयलग्नयो[1]र्बाहुगुणां(? णात्) स्वविक्षेपहतां(? तात्) भूताराग्रह-विवरेण स्फुटविक्षेपलब्धिः ॥ ५९ ॥

शेषं शीतांशुवद् दशज्याकर्म । शङ्कुकर्म च स्वचरादिभिः चन्द्रोपदेशवत् । स्वभाग[2]हारैश्च नतिलम्बनावगतिः । अन्यत् सर्वं ग्रहणवत् ।

तदुक्तम्—

शेषः शीतांशुवत् कार्यो दशजीवाविनिश्चयः ।
चन्द्रोदयोपदेशेन** शङ्कुः स्यात् स्वचरादिभिः ॥ ६० ॥

योजनात् सिद्धो हारः स्यादिति । मानयोजनमाश्रिताः, स्वबिम्बमानयोजनवशात् कल्पिता हारका इत्यर्थः ॥

५८-५९. विष्कम्भार्धेन भक्तव्या भागहारहता स्फुटा इति । भागहारो भूताराग्रहविवरम् । ग्रहाणां चन्द्रकर्णसिद्धो हारो भाज्यः ।

भागहारहता व्यासा व्यासार्धघ्नाश्च लिप्तिकाः ।

मूलं :— * H. हर्तव्या † B. C. हता स्फुटा △ H. This line is omitted as also the next verse. ‡ A. B. C. व्यासा left out by haplography. § B. C. This verse is omitted. Text A. F. the Bhāṣya and Siddhāntadīpikā have this verse. ** H. उपदेशेतु

भाष्यं :— 1. A. has विक्षेप after this and an unidicated omission up to शङ्कुकर्म च 2. B. C. भाग missing.

स्वभागैर्ग्रहयोगेषु[††] लम्बनावनती विदुः ।
ग्रहोपरागवच्छेषं स्थित्यर्धादिविधिक्रमः ॥ ६१ ॥

इत्थं प्रतिदिनाभ्यासविमलीकृतचेतसाम् ।
गुरुप्रसादसंप्राप्तशा[‡‡] स्त्रसद्भावचक्षुषाम् ॥ ६२ ॥

नान्यथा जायते वाणी ग्रहचारानुयायिनी ।
[$]रम्यानुरक्तकान्तायाः चित्तवृत्तिरिवामला ॥ ६३ ॥

[इत्थं] इत्यादिश्लोकद्वयेन ग्रहकर्म स्तूयते । इत्थं प्रतिदिनाभ्यासविमलीकृत-चेतसः आचार्याप्तशास्त्र[1]सद्भावचक्षुषो दैवविदो वाणी यथा[र्थ] प्रतिपाद[न]-कारिणी भवति ॥ ६०–६३ ॥

इति भास्करीये भाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
षष्ठोऽध्यायः

इत्यनेन व्यासलिप्ताः साध्याः । भूताराग्रहविवरं भागहारः । अत्र भूताराग्रहविवराभ्यस्ता विष्कम्भार्धभक्ता स्फुटा भवन्तीत्येतद् भाष्यं हारक-विषयमेव । अतोऽस्मिन्[1] भाष्ये व्यासलिप्ता न पठ्यन्ते । मध्योदयलग्नयोर्विक्षेपो दशज्याविधौ विनियुज्यते ॥

परमेश्वररचितायां
व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।
सिद्धान्तदीपिकायां
षष्ठोऽध्यायः समाप्त इति ॥

॥ इति षष्ठोऽध्यायः समाप्तः ॥

मूलं:—†† B. C. स्वभागहारैर्वा बाहुः ‡‡ F. शास्त्रविद् $ A. F. गम्यानु

भाष्यं:—1. A. शास्त्र omitted.

सि. दी. :—1. A. अतस्तस्मिन्

॥ अथ सप्तमोऽध्यायः ॥

इदानीं युगभगणादिप्रतिपादनायाह[1]—

108 40000

शतमष्टोत्तरं भानोश्चतुर्भिरयुतैर्हतम् ।

57753336

इन्दोष्षट्त्र्यग्निरामेषुभूभृन्नगशिलीमुखाः ॥ १ ॥

146564

सागरर्त्विषुषड्वेदशीतरश्मिसमाः शनेः ।

364224

वेदाश्विद्विचतुष्षट्करामास्सूरे, रसृक्तनोः ॥ २ ॥

2296824

कृतद्व्यष्टर्तुरन्ध्रद्वियमला, भास्करस्य ये ।

बुधभृग्वो,स्तु शेषाणां शीघ्रोच्चभगणाः स्मृताः ॥ ३ ॥

488219

इन्दूच्चस्य नवैकाश्विवस्वष्टकृतसंज्ञिताः ।

17937020

बुधस्य खाश्विखाद्यग्निरन्ध्राचलनिशाकराः ॥ ४ ॥

7022388

भृगोर्वस्वष्टरामाश्विद्विखसप्तसमा गणाः ।

१-१६. अथ सप्तमाध्याये युगभगणादयः प्रदर्श्यन्ते । **भास्करस्य ये** इति । भास्करस्य ये भगणाः उक्ताः ते बुधभृग्वोश्च भगणाः । **शेषाणां** कुजगुरु-मन्दानां शीघ्रोच्चभगणाश्च त एव । **बुधस्य खाश्वी**त्येतत् बुधस्य शीघ्रोच्चम् । **भृगोर्वस्वि**ति भृगोः शीघ्रोच्चम् । **विष्णुक्रमाः** त्रयः । **अधिकाः**, अधिमासाः । अङ्कपुष्करादिमित अधिका इह ग्राह्या इति योज्यम् ।

भाष्यं :— 1. Bhāṣya Ms. which gives only the pratīkas of verses reads them as :—

शतं सागकृतेन्दूच्चभृगोऽङ्गावमन्योमखे ।

बुविमाशाश्विमासप्तमन्दशिल्येकादयः क्रमात् ॥

232226
राहोष्षड्द्विकनेत्राश्विविष्णुक्रमयमाः स्मृताः ॥ ५ ॥

1593336
अङ्गपुष्कररामाग्निरन्ध्रेष्विन्दुमिताऽधिकाः ।
द्वादशघ्नं युगं भानो र्भागहारोऽधिकाप्तये ॥ ६ ॥

25082580
अवमा व्योमवस्वक्षद्व्यष्टखेष्वश्विनो गणाः* ।
1603000080
खाष्टव्योमाभ्रखाभ्राग्निखाष्टयो हार इष्यते ॥ ७ ॥

1577917500
व्योमखेष्वद्रिशीतांशुरन्ध्राद्र्यद्रीषुचन्द्रकाः ।
युगस्य दिवसाः प्रोक्ताः विक्षेपांशास्ततः परम् ॥ ८ ॥

बुधास्फुजिद्रविजानां द्वावेको वचसां पतेः ।
सार्धोंऽशः क्षितिपुत्रस्य, पातभागाः क्रमेण च ॥ ९ ॥

60 80 40
विंशतिः खरसाश्चापि, शतं, खाष्टौ, खसागराः ।
उदगाशादिविक्षेपान्$ पातहीना†द्विनिर्दिशेत् ॥ १० ॥

युगमिति युगभगणप्रदर्शकम् । गणा इति । एते गणा अवमा इति योज्यम् ॥ खाष्टादयोऽवमाप्तये हारः । परं भागा इति विक्षेपस्य परमभागा इत्यर्थः ।

बुधाऽऽस्फुजिदादीनां विंशत्यादयः पातभागाः । वृत्तेऽप्ययं क्रमः । शिलीमुखाः अश्विनौ अग्न्येका वसव इति योजना । यदिह युगदिवसकथनानन्तरं बुधभृगुशनि-

---

मूलं :— * F. गणः $ B. C. पात् † A. F. हीनान्

210 90 236
आशाश्विनः खरन्ध्राणि रसविष्णुक्रमाश्विनः ।
180 118
खाष्टेन्दवोऽष्टरुद्राश्च मन्दोच्चांशा यथाक्रमम् ॥ ११ ॥

भास्करस्य विजानीयादष्टसप्ततिमंशकान् ।
स्वमन्दोच्चं ग्रहाच्छोध्यं शीघ्राच्छोध्या ग्रहास्सदा ॥ १२ ॥

9 7 14
सप्त चत्वारि रन्ध्राणि पर्वता मनवः क्रमात् ।
59 16 53
एकत्रिंशन्नवशारा नव चाष्टिस्त्रिकेषवः ॥ १३ ॥

मन्दशीघ्रोच्चवृत्तानि विद्याद् विषमयोरपि† ।
समयोः पदयोः‡ पश्चात् कथ्यन्ते मन्दशीघ्रयोः ॥ १४ ॥

5 2 13 8 18
शिलीमुखाश्विनोऽग्न्येकवसवोऽष्टादशैव च ।
29 27 8 15
नवाश्विनो §नगशरा वसवस्तिथयः क्रमात् ॥ १५ ॥

51
एकपञ्चाशतं चैव, सूर्याचन्द्रमसोरतः ।
3 7 225
विष्णुक्रमक्षितिधरा, जीवा मख्यादयो मताः△ ॥ १६ ॥

तत्र तावदाचार्येण गीतिकासूक्तं यदागमेन विनावगन्तुमशक्यम् । तस्मादिह यदागमैकशरणमभिधीयते[1] तत्तत्रैव अन्वेषणीयम् । कथम् ?[2] "युगरवि-

---

मूलं :— † B. C. corrupt B. वि·············षसमयोरपि C. विशेषसमयोरपि
‡ B. पादयोः § B. नव △ B. दये···ताः । C. दयो मतनाः ।

भाष्यं :— 1. A. दागमैः शरणं; तमभिधीयते 2. A. कथं omitted.

भगणाः ख्युघृ (4320000) ” (आर्य० गीति० १) इति यदाचार्यवचनं तदिह युगे चतुर्भिरयुतैर्हतं अष्टोत्तरशतं भानो भंगणा इत्युक्तम्। यद्यपीह युगभगणशब्दौ न विद्येते, तथापि तावुत्तरत्र वक्ष्यतीति [1]एतेऽपि तत्सम्बन्धितया अवगम्यन्ते। “भृगुबुधसौराः”, “शेषार्काः” (आर्य० गीति० १-२) इति यदाचार्यप्रणीतं, तदपि युगे यावन्तो भानुभगणाः तावन्त एव बुधभृग्वोर्माध्यमिकाः, शेषाणाञ्च शैघ्रा इतीहोच्यते। यद्यपि “बुधसुगुशिथृन” (17937020) (आर्य० गीति० २) इत्यत्र[2] शीघ्रग्रहणं न कृतं [3]तथाऽपि,—

“सवितुरमीषाञ्च [4]तथा द्रा 78, जखि 210, सा 90, ह्दा 118,
ह्लथ 180, खिच्य 236, मन्दोच्चम्।” (आर्य० गीति० ७)

इति मन्दोच्चविधानात्[5] शीघ्रोच्चविधानमवगम्यते[6]। एवं सर्वत्रान्विष्या न्विष्य[7]योजनीयम्।

अङ्गपुष्कररामाग्निरन्ध्रेष्विन्दुमिताः, इति युगे रविमासेभ्योऽधिकाश्चान्द्रा अभिधीयन्ते।

[8]अवमान्योमवसुचक्षद्व्यष्टखेष्वश्विनो [9]गणाः॥

इति तु [10]सावनापेक्षया[11]विनष्टतिथयः कथ्यन्ते। उक्तञ्च—

अधिमासका युगे ते रविमासेभ्योऽधिकास्तु ये चान्द्राः।
शशिदिवसा विज्ञेया भूदिवसोनास्तिथिप्रलयाः॥ (आर्य० काल० ६)

इति।

[12]व्योमखेष्वद्रिशीतांशुरन्ध्राब्द्रीपुचन्द्रकाः।

इति ये रवियुगे भूरवियोगास्ते[13]ऽभिधीयन्ते। युगदिवसकथनानन्तरं बुधभृगुशनिगुरुकुजानां विक्षेप[14]भागाभिधानं, तत्कलनक्रममङ्गीकृत्य पातमन्दोच्च-

---

भाष्यं :— 1. A. एतत्संबन्धि 2. A. बुधभृगुसौराइत्यत्र B. C. बुधयुगमिथुनेत्यत्र (corrupt) 3. B. C. शीघ्रभगणकृतं (corrupt) 4. B. C. Numbers following corrupt. 5. A. विधिना 6. A. विधानावगम्यते B. C. विधानोऽव (B. र) गम्यते 7. A. न्वेष्यान्वेष्य 8. A. अवमान्योमेति। 9. B. C. read जगुः गणाः restored from text. 10. A. तु omitted. 11. B. C. वासनापेक्षया 12. A. व्योमखेष्विति 13. A. तद् for ते 14. B. C. three lines ftom here up to निगदितं left out.

भागाभिधानम्। 'उदगाशादिविक्षेपान् पातहीनाद्विनिर्दिशेत्' इति निगदितं पातस्य प्रथमतां दर्शयति। द्वितीयपातः पुनरर्धाच्चक्रार्धान्तरित इत्युक्तम्। पातद्वयं चास्ति, अपमण्डल[1]विमण्डलसंपाताभिधेयत्वात् पातस्य।

भास्करस्य विजानीया[2]दष्टसप्ततिमंशकान्।

इति भानुमन्दोच्चमुक्त्वा,

स्वमन्दोच्चं [3]ग्रहाच्छोध्यं शीघ्राच्छोध्या ग्रहास्सदा।

इति मन्दोच्चशीघ्रोच्चयोर्विनियोगं दर्शयति। सप्त चत्वारीत्यादिना बुधादीनां पञ्चानां विक्षेपाभिधानक्रमेण ओजयुग्मपदयोर्मन्दशीघ्र[4]वृत्तान्यभिधाय, तदनन्तरं सूर्याचन्द्रमसोर्मन्दवृत्तमभिधीयते। इह यत्र[5] ज्या गृह्यते, तत्र जीवा मख्यादयः। तदुक्तम्—'जीवा मख्यादयो मताः' इति ॥ १-१६ ॥

इह न तावज्जीवाविहीनं कर्मोक्तम्[6]। इदानीं तद्विहीनमपि प्रदर्श्यते। तदुक्तम्—

225 मख्यादिरहितं कर्म वक्ष्यते तत्समासतः।

इति ॥ १७a ॥

गुरुकुजानां विक्षेपभागाभिधानं तत्कथनक्रममङ्गीकृत्य पातमन्दोच्चभागाभिधानमिति पाठः। उदगाशेति। आदौ विक्षेपः, आदिविक्षेप[1]:। उक्तैः पातैर्विहीनाद् ग्रहान्निष्पन्नान् विक्षेपान् उदगाशानादिविक्षेपाख्यांश्च निर्दिशेदित्यर्थः। अत्र आदिग्रहणादत्रोक्तः पातः प्रथम इति च दर्शयति। अतो द्वितीयपातहीनाद् ग्रहात् निष्पन्नान् विक्षेपान् दक्षिणाशान् द्वितीयविक्षेपाख्यान् निर्दिशेत् इत्यप्युक्तं भवति ॥

१७a. इह न [2]तज्जीवाविहीनमिति। पूर्वं मख्यादिजीवया ग्रहस्य स्फुटकर्मोक्तम्। इदानीं तु जीवया रहितं स्फुटकर्म प्रदर्श्यत इत्यर्थः ॥

भाष्यं :— 1. B. C. विमण्डल left out haplologically. 2. A. Pratīka only; दिति 3. A. Pratīka only; ग्रहादिति 4. A. extra न्या here. 5. B. C. यत्र यत्त 6. B. C. इह तावज्जीवासहितं कर्मोक्तम्।

सि. दी. :—1. B. आदिविक्षेप: left out. 2. Bhāṣya reads तावत् for तत्।

तत्कथमित्याह—

चक्रार्धांशकसमूहाद्विशोध्या ये भुजांशकाः ॥ १७ ॥

तच्छेषगुणिता द्विष्ठाः, शोध्याः खाभ्रेषुखाब्धितः (40500) ।
चतुर्थांशेन शेषस्य द्विष्ठमन्त्यफला*हतम् ॥ १८ ॥

बाहुकोटयोः फलं कृत्स्नं क्रमोत्क्रमगुणस्य वा ।
लभ्यते चन्द्रतीक्ष्णांश्वोस्ताराणां वापि तत्त्वतः ॥ १९ ॥

तत्र तावदभीष्टभागाः[1] चक्रार्धभागेभ्यो विशोध्य शेषमभीष्टभागैस्संगुणय्य प्रतिराश्य तत्खखेषुखाब्धितो(40500) विशोध्य[2] शेषस्य चतुर्थांशेन प्रतिराशिता-दन्त्य[3]फलाहतादिष्टफललब्धिः ।

कथं पुनरिहोत्क्रमफलं[4] लभ्यते? एवं मन्यते—उत्क्रमाभीष्टभागां[5]स्तावत् राशित्रयभागेभ्यो विशोध्य शेषमभीष्टभाग[6]तया परिकल्प्य चक्रार्धविशोधनादिना कर्मणा लब्धहीनमन्त्यफलं उत्क्रमफलं भवतीति ।

१७b-१९. चक्रार्धांशकेति । तच्छेषगुणिताः, शुद्धशेषेण गुणिता भुजांशका इत्यर्थः । द्विस्थापनं खाभ्रादिभ्यः शोधनार्थम् । बाहुकोट्योः फलं कृत्स्नमिति । भुजांशकात् सिद्धं भुजाफलं, कोट्यंशकात् सिद्धं कोटिफलमित्यर्थः । उत्क्रमफलं तूत्क्रमभागान् राशित्रयभागेभ्यो विशोध्य शिष्टस्य क्रमफलमानीय तदन्त्य-फलाद् विशोध्य शिष्टमुत्क्रमफलं[1] भवतीति । ताराणां वापि,ताराग्रहाणामपीत्यर्थः ।

मूलं :— * B. C. फलं

भाष्यं :— 1. A. भागान् 2. C. one line, शेष to विशोध्य, repeated ; B. has no repetition. 3. B. C. इष्ट for अन्त्य 4. B. C. गुणो for फलं 5. B. C. भागाः 6. B. C. omit भाग ।

सि. दी. :—1. A. omits फल

कथं पुनः परिधिद्वयवतां ग्रहाणामिष्टफलानयनम्। तत्र केचिदाहुः—व्यासार्धं तावत् अन्त्यफलतया परिकल्प्य परिधिस्फुटसाधनेष्टभागैः फलमानीय तेन परिधिस्फुटं कृत्वा स्फुटपरिध्यानीतान्त्यफलेनेष्टफलानयनमिति।

अन्ये ब्रुवते—महत्त्वाद् व्यासार्धमण्डलस्य तन्मण्डलोत्पादनफलानां च दर्शनात्[1] अन्त्य[2]वृत्तोत्पादितफलेन परिधिस्फुटं कृत्वान्त्यफल[3]पूर्वमिष्टफलमानीयत इति ॥ १७b-१९ ॥

तत्र केचिदिति। त्रिराशिजीवामन्त्यफलमिति परिकल्प्य, तेनान्त्यफलेन तथा परिधिस्फुटसाधनैः भुजांशकैः कोट्यंशकैर्वा क्रमफलं उत्क्रमफलं वा यथाप्राप्तं चक्रार्धांशकसमूहादिविधिना साधयेत्। तत्फलं परिधिस्फुटसाधनभूतेष्टज्या भवतीत्यर्थः। अतस्तेन फलेन परिधिस्फुटं पूर्ववद् वृत्तान्तरगुणनादिविधिना कृत्वा, तत्स्फुटपरिधिगुणितां त्रिज्यामशीत्या विभज्य लब्धमन्त्यफलमिति प्रकल्प्य, तेनान्त्यफलेन तथेष्टभुजांशकैश्च चक्रार्धांशकसमूहादित्यादिविधिना इष्टबाहुफलं साधयेदित्यर्थः।

अन्ये ब्रुवत इति। व्यासार्धमण्डलस्य महत्त्वात् तदन्त्यवृत्तम्। तस्मिन् मण्डले फलोत्पादनकर्मणि अन्त्यफलं दृश्यते। तद्धि व्यासार्धतुल्यम्। अतस्तेनान्त्यफलेन तथा भुजांशकैः कोट्यंशकैर्वा क्रमफलं उत्क्रमफलं वा यथाप्राप्तं साधयेत् तदन्त्यवृत्तोत्पादितं फलं भवति। तेनान्त्यवृत्तफलेन परिधिस्फुटं कृत्वा स्फुटपरिधिवशात् अन्त्यफलमानीय तेनान्त्यफलेन भुजांशकैश्च इष्टफलमानीयते इत्युक्तं भवति। अत्र न क्रियाभेदः, योजनाभेद एव। फलानामन्त्यं फलान्त्यम्। अन्त्यफलमिति यावत् ॥

भाष्यं :— 1. B. C. फलान्तरदर्शनात् 2. B. C. इत्य for अन्त्य (corrupt).
3. A. omits फल

आकाशग्रहकक्ष्या[1]प्रमाण[2]प्रतिपादनायाह—

216000

इन्दोर्गणाः खखवियद्रसवृन्दनिघ्नाः

व्योम्नो भवेयुरिह[†] वृत्तसमानसंख्याः ।

इष्टग्रहस्य भगणैर्गगनस्य वृत्तं

भक्त्वाऽथ तस्य परिधिं लभते समन्तात् ॥ २० ॥

एवं स्वतन्त्रमुक्त्वा तन्त्रान्तरमुदाहर्तुमाह[3]—

निबन्धः कर्मणां प्रोक्तो योऽसावौदयिको विधिः ।

अर्धरात्रे त्वयं सर्वो यो विशेषस्स कथ्यते ॥ २१ ॥

[4]योऽसावौदयिकः कर्मणां निबन्ध उक्तः, अर्धरात्रे स सर्वो विधीयते । यः पुनः अर्धरात्रे विशेषः स कथ्यते ॥ २१ ॥

तत्कथमित्याह—

त्रिशती भूदिने क्षेप्या ह्यवमेभ्यो विशोध्यते ।

4

ज्ञगुर्वोर्भगणेभ्योऽपि[‡] विंशतिश्च, ततोऽब्धयः ॥ २२ ॥

युगदिवसे तावत् त्रिशती क्षेप्या, अवमेभ्यस्तु विशोध्यते । ज्ञगुर्वोर्भगणेभ्योऽपि विंशतिश्चत्वारश्च[5] विशोधनीयाः ॥ २२ ॥

---

२०. इन्दोर्गणाः, भगणा इत्यर्थः । वृन्दं, घनम् ।

२१-२२. एवं स्वाभिमतं तन्त्रमुक्त्वा परतन्त्रं प्रदर्शयति । तत्र परतन्त्रे स्वतन्त्रात् यो विशेषः स प्रदर्श्यते त्रिशतीत्यादिना ॥

मूलं :— † H. भवेयुरथ ‡ A. भ्यो हि

भाष्यं:—1. B. C. extra णि here. 2. A. प्रमाण omitted. 3. B. C. न्तरमाहर्तुमाह 4. B. C. Unindicated gap upto कथ्यते । 5. A. त्वारि च । B. has a duplication here from युगदिवस two lines above; it is bracketted by the revisor. C. does not have this repetition.

1600
अष्टिश्शतगुणा व्यासो योजनानां भुवो रवेः ।
6480 480
खाष्टाब्ध्यङ्गानि शीतांशोः शून्यवस्वब्धयस्तथा ॥ २३ ॥

इति योजनैर्भूरवीन्दूनां व्यासानभिधाय,

689358
वस्विन्द्रियगुणच्छिद्रवस्वङ्गानि विभावसोः ।
51566
अङ्गाङ्गेष्वेकभूतानि चन्द्रकर्णः प्रकीर्तितः ॥ २४ ॥

इति सूर्याचन्द्रमसोर्योजनकर्णौ कथ्येते ॥ २३–२४ ॥

16 8 24 11 22
अष्टिरष्टौ जिना रुद्रा विंशतिर्द्व्यधिकाः क्रमात् ।
दशघ्ना* गुरुशुक्रार्किभौमज्ञांशाः स्वमन्दजाः ॥ २५ ॥

32 14 60
मन्दवृत्तानि द्वात्रिंश†न्मनवः षष्टिरेव च ।
70 28
खाद्रयो वसुदस्राः‡ स्युः, शीघ्रवृत्तान्यथ क्रमात् ॥ २६ ॥

72 260 40 234
द्व्यद्रयः$ खाङ्गनेत्राणि खाब्धयोऽब्ध्यग्निदस्रकाः ।
132
△द्व्यग्नीन्दवो, रवेर्मन्दं शुक्रवद्वृत्तमेव च ॥ २७ ॥

---

२७. द्व्यग्नीन्दव इत्यर्धर्चस्य शेषः । रवेर्मन्दमित्यादि ॥

मूलं:— * B. C. दशघ्नं † A. B. C. H. वृत्तान्यथ त्रिंशत् ‡ B. C. रुद्राः $ B. C. द्व्यग्नयः F. खाद्रयः △ A. D. Omit this line. B. C. Have only the *pratika* द्व्यग्नीन्दव इति । H. alone has the line in full; Bhāṣya Ms. A. too has the *pratika*.

अथ[1] अष्टिरग्राविल्यादि द्व्यग्नीन्दव इत्यन्तेन गुरुशुक्रार्किभौमज्ञानां मन्दोच्च-मन्दशीघ्रवृत्तभागानभिधाय, [2]रवेर्मन्दं शुक्रवद्वृत्तमेव चेति रविमन्दोच्चपरिधी अभिधीयेते ॥ २५–२७ ॥

एकत्रिंशत् क्षपाभर्तुरर्धरात्रे विधीयते ।

इति चन्द्रवृत्ताभिधानम् । सर्वाण्यमूनि वृत्तानि न[3] ज्ञार्धापचर्तितानि । तेन तत्फलानयने चक्रांशो[4] भागहारः ॥ २८a ॥

ग्रहपाता अपि पण्डितैः परिकल्पिता[5] विज्ञातव्याः । कथम्[6]? बुध-शुक्रयोस्तावत् पातार्थं मन्दोच्च[7]शीघ्रोच्चयोश्चक्रार्धं क्षेप्यम् । शेषाणां पुनश्चक्र-चतुर्भागः शोध्यः[8] । तदुक्तम्[9]—

पातभागाश्च* विज्ञेयाः पण्डितैः परिकल्पिताः ॥ २८ ॥

मन्दशीघ्रोच्चयोः क्षेप्यं चक्रार्धं बुधशुक्रयोः ।
राशित्रयं तु शेषाणां पात्यते पातसिद्धये ॥ २९ ॥

एवं मन्द[10]शीघ्रोच्चपातौ सामान्येन प्रदर्श्य तद्विशेषप्रतिपादनायाह—

शुक्रार्किदेवपूज्यानां भागौ द्वावेव संयुतौ$ ।
मन्दपाताच्च शीघ्रोच्चात् सार्धांशस्तु कुजज्ञयोः† ॥ ३० ॥

शुक्रार्किदेवपूज्यानां तावद्भागद्वयसंयुक्तः पातो मन्दपातः । बुधस्य शीघ्रपातो न भवति । मन्दपातः पुनस्तस्य सार्धांशयुक्तः ॥ ३० ॥

मूलं :— * A. F. पाताश्च भागाश्च two syllables in excess. H. तेषां for पात
$ H. कीर्तितौ † H. भृगुज्ञयोः

भाष्यं :— 1. B. C. अथ omitted. 2. A. reads the following lines as: रवेरिति शिष्टेन रवीन्दुमन्दोच्चपरिधी अभिधीयेते । एकेत्यादिना चन्द्रवृत्तम-भिधीयते । सर्वाण्यमूनि 3. B. C. omit न. 4. B. C. चक्रांश 5. B. C. add इति. 6. B. C. add पुनः 7. B. C. पाता तन्मन्दोच्च 8. B. C. चक्रपादं विशोध्यम् 9. B. C. तदर्थं 10. A. मन्दोच्च

एवं बुधवर्जितानां ग्रहाणां[1] मन्दपाताः[2] शीघ्रपाताश्च प्रकीर्तिताः[3]। तत्र तत्र[4] पृथक् पृथक् पातं विशोध्य विक्षेपं साधयेत्। तयोर्दिग्वशाद् विक्षेपयोर्योगे वियोगे वा कृते ग्रहस्यैकस्य स्फुटविक्षेपो भवति। अन्यस्याप्येवमेव। शेषं पूर्ववत् कल्प्यते।

एतत् तन्त्रान्तरं प्रदर्शितम्। तदुक्तम्—

विबुधानां च सर्वेषां शीघ्रपाताश्च कीर्तिताः।
शोधयित्वा क्रमात् पाता§न्विक्षेपांशान्† प्रसाधयेत् ॥ ३१ ॥

योगविश्लेषनिष्पत्तिरेकानेकस्वदिग्वशात् ।
विक्षेपः स स्फुटो ज्ञेयो ग्रहस्यैकस्य कीर्तितः ॥ ३२ ॥

अन्यस्याप्ये$वमेव स्याच्छेषाः प्रागुक्तकल्पनाः।
एतत् सर्वं समासेन तन्त्रान्तरमुदाहृतम् ॥ ३३ ॥

स्फुटकर्मणि विशेषं[5] प्रदर्शयितुमाह—

शीघ्रमन्दोच्चचापार्धसंस्कृतात्मीयमन्दतः।
स्फुटमध्या ग्रहाः सर्वे, विशेषः* परिकीर्तितः ॥ ३४ ॥

तत्र तावच्छीघ्रफलार्धेन मन्दोच्चे क्रियतुलाद्योः ऋणधनं कृत्वा तत्रैव मन्दफलार्धेन च धनर्णं कुर्यात्। ततः फलद्वयसंस्कृतात्मीयमन्दोच्चादवाप्तफलं सकलं मन्दन्यायेन मध्यमे प्रकल्पयेत्। स स्फुटमध्यग्रहः। [6]पुनः शीघ्रसंस्कृतः स्फुटः। एतदिह सर्वेषां समानम् ॥ ३४ ॥

मूलं :—§ B. C. पाताद् † B. C. H. शात् $ F. * A. F. ह्ये विश्लेषः (corrupt)

भाष्यं :—1. B. C. ग्रहाणां left out. 2. B. C. पाताः left out. 3. A. परिकीर्तिताः 4. A. omits one तत्र 5. B. C. विश्लेषं 6. A. omits this sentence.

आकाशकक्ष्याप्रदर्शनायाह[1]—

324

वेदाश्विरामगुणितान्ययुताहतानि

चन्द्रस्य शून्यरहितान्यथ मण्डलानि ।

स्वैः स्वैर्हृतानि भगणैः क्रमशो ग्रहाणां

कक्ष्या भवन्ति खलु योजनमानदृष्ट्या ॥ ३५ ॥

वेदाश्विरामगुणितान्ययुतानि[2] चन्द्रमण्डलानि एकशून्यस्थानवर्जितानि आकाशकक्ष्या । ग्रहकक्ष्या तत्र तत्र[3] स्वैः स्वैर्भगणैरवाप्यते ।

[4]किमिहार्यभटीये तन्त्रे तन्त्रान्तरोपन्यासः । तत्र केचिदाहुः— इदमपि तन्त्रमाचार्याभिमतम् । अत इहोदाह्रियत इति । तदुक्तम्[5] (? तदयुक्तम्), परस्पर-विरोधात् । परस्परविरुद्धे हि वस्तुनि कथमिहाचार्यस्य अतीन्द्रियार्थदर्शिनो बुद्धिरुत्पद्यते[6] । तस्मान्न तन्त्रान्तरोपन्यासः तत्सङ्ग्रहपरः[7] । किम्परस्तर्हि ? तन्त्रान्तरनिराकरणपरः प्रायः । कथं पुनस्तन्त्रान्तरोपन्यासः तन्निराकरणपरः । एवं मन्यते । तन्त्र[8]द्वयं तावद् भिन्नयुगादिदिनादिकम्[9] । तत्र यदिदं युगं[10] युगपद् बुधदिने प्रारब्धं [11]तथा चतुर्थयुगपादाद्(? दौ) आचार्यार्यभटीयस्य शुक्रवारः संजायते, नेतरस्य ।

---

३५. तन्त्रद्वयं तावदिति । युगस्यादिदिनं युगादिदिनम् । यदीदं चतुर्युगं तन्त्रद्वयेऽपि युगपद् बुधदिने प्रारब्धं तदान्त्यस्य युगपादस्य कलिसंज्ञितस्यादावार्यभटीयतन्त्रे शुक्रवासरः[1] सञ्जायते । इतरतन्त्रे न तथा । [2]मन्दवार इत्यर्थः । एवं युगपत् कलियुगारम्भ इति विरोधः । यदि प्रतितन्त्रं भिन्नः कलियुगारम्भः तदा युगादावेव ग्रहाणां गतिभेदः सम्भवति ; न तु चतुर्युगपठितानां भगणानाम् । अस्मिंस्तन्त्रद्वये भगणभेदोऽपि विद्यत इत्यर्थः ।

भाष्यं :— 1. B. प्रतिपादनायाह 2. B. युतान्याहतानि 3. A. अतः for तत्र तत्र 4. B. C. किमाह 5. A. up to परस्पर following omitted by haplology. 6. A. रुत्पाद्यते 7. B. C. संग्रहपरः 8. B. C. अत्र for तन्त्र 9. B. C. युगादितः 10. A. युगं left out 11. A. corrupt तथा त्वयुगपदाचार्यार्थ

सि. दी. :—1. A. वारः 2. A. adds इतरतन्त्रे

अथ प्रतितन्त्रं भिन्नो युगदिनादिः, तथापि युगादावेव ग्रहगतिभेदः स्यात्। स्यादेतत्। ग्रहगतिभेददोषस्तावत् तन्त्रद्वयसमानः, इदं पुनर्युगपदारब्ध[1]मिति। सत्यं समानः। किंतु अन्यथानुपपत्त्या शक्यमेकस्य गतिभेददूषणं निश्चेतुम्। अत एव राद्धान्तपरीक्षार्थं स्वयमेवाचार्येण ग्रहगतिसाधनोपायः प्रदर्शितः—

क्षितिरवियोगाद्दिनकृद्रवीन्दुयोगात् प्रसाधितश्चेन्दुः।
शशितारग्रहयोगात् तथैव ताराग्रहाः सर्वे॥ (आर्य॰ गोल॰ ४८)

इति। तत्र तन्त्रद्वये परीक्षिते आचार्यार्यभटीयमेव संभवतीति[2] ॥ ३५ ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
सप्तमोऽध्यायः ॥

इदं पुनरिति। इदमिति चतुर्युगम्। क्षितिरवियोगादिति। "ग्रीवा-समां भगणभागविभक्तवृत्ताम्" (म. भा. III. 56.) इत्यादिविहितभूभागेऽर्कोदये रविं निरीक्ष्यार्काग्रां विज्ञाय तद्वशादर्कः साध्यः। अथवा, भूभागस्थापितद्वादशाङ्गुल-शङ्कोः मध्यच्छाययार्कः साध्यः। तथा रवेः दक्षिणोत्तरगत्यवसानवशात् पूर्वापर-सूत्रोदयवशाच्चायनगोलयोः सन्धिर्वेद्यः। एवमादिना भूरवियोगेन रविगतिं ज्ञात्वा, सूर्येन्द्वोर्योगसम्भूतग्रहणवशाच्चन्द्रगतिं विज्ञाय, चन्द्रसमागमवशात् ताराग्रहगतिश्च विज्ञेया। ग्रहणवशाद्राहुश्च ज्ञेयः। एवं तन्त्रविरोधे सत्यपि ग्रहगतिर्विज्ञायते ॥

परमेश्वररचितायां
व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य।
सिद्धान्तदीपिकाया-
मध्यायः सप्तमः समाप्त इति ॥
॥ इति सप्तमोऽध्यायः ॥

भाष्ये :—1. Mss. corrupt : A. युगपादारब्ध B. C. युगपादं देवाद्युगपादारब्ध
2. B. C. मेव भवतीति।

॥ अथाष्टमोऽध्यायः ॥

इदानीं चन्द्रादित्येन विना तिथ्यवगमनोपायप्रदर्शनायाह—

शशिवत्सरताडिते गणे* ऽह्नां
युगभूवासरभाजिते समादि† ।
अधिकाब्दगुणे तथैव विद्या-
दुभयोरन्तरमर्कवर्षपूर्वम् ॥ १ ॥

रविवर्षगणेन नास्ति कृत्यं
परिशेषीकृतराशितोऽथ मासौ ।
[18] धृतिसम्मितवासरान् दिनेभ्यः
परिशोध्यैव ततो भुजादि कार्यम्‡ ॥ २ ॥

[12] रविसंहतमर्ककाललब्धं
विपरीतं तु धनर्णमिन्दुहेषु ।
शशिकेन्द्रजमप्यथात्र$ चैवं
§शशिवत्तच्छशिवासरेषु कार्यम् ॥ ३ ॥

परिनिष्ठितनाडिका व्यतीता-
श्शशिनो या दिवसस्य षष्टिनिघ्नाः ।
स्फुटभोगविशेषसूर्य[12]भागै-
र्भजितास्ताः स्फुटनाडिकास्तदाप्ताः ॥ ४ ॥

मूलं :— * A. गणो † H. तथा for समादि ‡ F. कार्यः $ H. आशु
§ B. C. शशिवच्छशि

यदि युगवासरैः[1] युगराश्यब्दा लभ्यन्ते तदाभीष्टैः कियन्त इति राश्यब्दादिलब्धिः। एवं चाधिकाब्दादिलाभः[2]। तत्र राश्यब्दान् सावयवान् प्रतिराश्य तेभ्योऽधिकाब्दादीन् विशोध्य यल्लब्धं तदर्कवर्षपूर्वम्[3]। तत्र रविवर्षगणांस्त्यक्त्वा मासेभ्यो द्वौ मासौ विशोध्य दिनेभ्योऽष्टादशदिनानि शोधयेत्[4]। तच्छेषादर्कभुजाफल[5]मानीय तद्द्वादशांशं प्रतिराशि......शशिकेन्द्रभुजाफलद्वादशांशमपि शशिवत्, कर्म कुर्यात्[6]। तत्र [7]तावद्वर्तमानतिथेः व्यतीता घटिकाः[8] षष्ट्या हता स्फुटगत्य[9]न्तरद्वादशभागभक्ताः स्फुटनाडिका भवन्ति ॥ १-४ ॥

१-४. अथ गणितसिद्धचन्द्रादित्यौ विना तिथ्याद्यवगमनोपायमाह—**शशिवत्सरे**त्यादिना। **समादि,** अतीतचान्द्रवर्षमासदिनादीत्यर्थः। **अधिकाब्दगुणे तथैव।** अधिकाब्दगुणिते द्युगणे युगभूदिनभक्ते अतीताधिकवर्षमासदिनादि भवतीत्यर्थः। उभयोः शशिवर्षाधिकवर्षयोः **अन्तरमर्कवर्षादि,** अर्कस्य भगणराश्यादि भवतीत्यर्थः। **मासौ द्युतिसम्मितवासरानिति।** रवेरुच्चम्[1] इत्यर्थः। अत्रानीतस्य शशिवर्षमासदिनादेः मध्यमार्केन्दुसिद्धत्वात् तस्य स्फुटीकरणाय रविभुजाफलं शशिभुजाफलं[2] चात्रानीयते। तत्र द्वादशहतं रविभुजाफलं घटिकात्मकं भवति। तद्धनर्णस्य[3] व्यत्ययेन शशिदिवसावयवभूतासु कार्यम्। **अर्ककालजलब्धमिति।** अर्कवर्षाख्याद् रविमध्यमाल्लब्धं भुजाफलं इत्यर्थः। **शशिकेन्द्रजमिति।** येन केनचिदुपायेन तुङ्गहीनं चन्द्रमध्यममानीय तस्मात्सिद्धम्। चन्द्रभुजाफलं द्वादशभिर्भक्तं घटिकात्मकं शशिवर्षघटिकासु शशिवदेव धनमृणं वा कुर्यादित्यर्थः। एवं कृतं शशिवर्षमासदिनादिकं स्फुटं भवति। तत्र दिवसा अतीततिथयः। घटिका वर्तमानतिथ्यवयवः। षष्टिनिघ्ना इत्यादिना ताभ्यो गतघटिकालब्धिः ॥

भाष्यं :—1. B. C. वत्सरैः 2. B. C. लाभात् 3. A. वर्षमूलपूर्वम् 4. A. विशोधयेत् 5. B. C. Haplological gap up to फल in the next line. In A, which alone contains this portion, a small gap is indicated after राशि following. 6. B. C. कर्म कुर्यात् left out. 7. A. या for तावत् 8. A. has extra ताः 9. B. C. भुक्त्य

सि. दी. :—1. B. उच्चे 2. B. शशिभुजाफलं left out. 3. A. स्य omitted.

स्फुटार्कान्मध्यमार्कानयनोपायप्रदर्शनायाह—

दिनमध्यच्छायार्कादुच्चविशुद्धाद् भुजाफलं कृत्वा ।
तत्क्षयधनविपरीतादविशेषविधे रवेर्मध्यम् ॥ ५ ॥

मध्यन्दिनच्छायायास्तावदर्कानयनमुक्तम् । तत्र छायानीतादर्का[1]दुच्चविशुद्धात् भुजाफलमानीय तत् कर्मविपरीततया छायार्के प्रकल्प्य ततस्त्वोच्चं विशोध्य तद्भुजाफलस्य क्षयधनं कर्मविपरीतात् अविशेषविधिना[2] मध्यरविर्भवति ॥ ५ ॥

मौर्व्याश्चापकरण[3]प्रदर्शनायाह—

ज्यासङ्कलितात्क्रमशः शोधितजीवा मखिर्मखेश्शेषम् ।
मख्याहतमन्त्याप्तं पूर्वयुतं तद्भवति चापः‡ ॥ ६ ॥

ज्यासंकलितात् मखेः क्रमाच्छोधिता मखिः । मखितुल्याः लिप्ता भवन्तीत्यर्थः । शेषं पुनर्मख्या हतं वर्तमानजीवाहतं शुद्धज्यालिप्तायुतं चापो भवति ॥ ६ ॥

सार्धांशकोऽक्ष इत्यादिना मध्यन्दिनच्छायाक्षावुद्दिश्य[4] चतुर्धाऽर्कं पृच्छति—

सार्धांशकोऽक्षोऽष्टकलाविहीन-
श्छायादिनार्धे समभूमिभागे ।
पञ्चाङ्गुला§ द्वादशकस्य शङ्को†-
रात्थार्कमस्मिन् दिनमध्ययातम्‡ ॥ ७ ॥

---

५. “तत्क्षयधनविपरीतादविशेषविधे रवेर्मध्यम्” इति पाठः ॥

७-१२. सार्धांशकोऽक्ष इत्यादीनां प्रश्नानामुत्तरं छायाविधौ प्रदर्शितम् ॥

मूलं :—* H. यत् स्यात् ‡ A. F. H. चापम् । § B. C. गुलाद् H. गुलं † B. C. शङ्कु, also आत्थ following left out. ‡ F. यातः

भाष्यं :—1. A. छायार्का 2. A. विधानात् 3. A. चापीकरण 4. B. C. छायामुद्दिश्य

अष्टौ लवाः षोडशलिप्तिकोनाः
पलप्रमाणं प्रवदन्ति यस्मिन् ।
छायादिनार्धेऽर्धचतुर्थसंख्या
तत्रापि§ वाच्यस्सविता नभस्स्थः ॥ ८ ॥

पञ्चाधिका विंशतिरक्षभागाः§
त्रिंशच्च यस्मिन् विहिताः पलस्य ।
छाया तयोश्शङ्कुसमा दिनार्धे
क्षिप्रं △त्वमाचक्ष्व तयोः स्फुटार्कम् ॥ ९ ॥

सममण्डलार्कं पुनः अक्षांशका[1] इत्यादिना त्रिधा विचार्य, नीता रवेरित्यादिना कुट्टाकारप्रश्नमनेकधा प्रदर्शयति—

अक्षांशकाः पञ्चदशैव यस्मिन्
छाया रवेः पञ्चमभागयुक्ता ।
सार्धाङ्गुला स्यात्सममण्डलोत्थो*
वाच्यो विवस्वान् खलु तत्र कीदृक् ॥ १० ॥

सप्तत्रिंशच्छाया सममण्डलजा पलाङ्गुला‡स्त्रिंशत् ।
वाच्यो जगत्प्रदीपः सममण्डलसंस्थितस्सविता ॥ ११ ॥

छाया षोडश दृष्टा प्रागपरसमायता§ समे देशे ।
सार्धास्सप्तपलांशास्तत्र विवस्वान् कियान्वाच्यः ॥ १२ ॥

मूलं :—§ A. F. H. तत्राशु § B. C. भागः △ A. तं * A. F. समभूतलोत्था
‡ A. लजा H. ल (corrupt) § A. B. C. समायाता (corrupt)

भाष्यं :—1. B. अक्षांश

नीता रवेर्बलवता मरुता समस्ता[$]
राश्यादयोऽत्र गणितास्सह तत्पराभिः ।
शेषो मया परिगतः खलु तत्पराणां
सैकं शतं कथय भानुमहर्गणञ्च ॥ १३ ॥

राशिभागसहिताः शशिलिप्ता
बालहस्तपरिमृष्टविनष्टाः ।
पञ्चवर्ग विकलाः किल दृष्टा-
स्ताभिरत्र दिनराशिशशाङ्कौ ॥ १४ ॥

राश्यंशका[*] हता वाला[†] भागशेषस्तु सप्ततिः ।
वाच्यो भौमः कियांस्तत्र कीदृशो वाप्यहर्गणः ॥ १५ ॥

राशित्रयं पञ्चदशांशयुक्तं
लिप्ता निशानाथसुतस्य पञ्च ।
एतत्समीक्ष्यात्र[‡] गतान्यहानि
यातानि तस्यैव च मण्डलानि ॥ १६ ॥

मघवद्गुरुराशिभागलिप्ताः
शिशुना चपलेन नाशितास्ताः ।

१३-२२. नीता रवेरित्यादीनां प्रश्नानामुत्तरं कुट्टाकारविधौ प्रदर्शितम् ॥

मूलं :—$ B. C. समन्तात्   * A. को   B. राश्यंकका   † A. वाच्यो   ‡ B. C. थ

नव[§] तत्र विलिप्तिकास्तु दृष्टाः
दिनराशिं गुरुमध्यमात्थ ताभिः[§] ॥ १७ ॥

मण्डलादि भृगुजस्य सलिप्तं
नष्टमत्र विकला दश दृष्टाः ।
सूर्यजस्य दश सप्तसमेता
ब्रूहि तौ दिनगणावथ[△] शीघ्रम् ॥ १८ ॥

पञ्च सप्त नव भौमशशाङ्कौ
राशिपूर्वगणितौ समवेतौ ।
उच्यतां दिनगणः शशिभौमौ
कीदृशौ च भटतन्त्रविदाशु ॥ १९ ॥

भौमशक्रगुरुमध्यविशेषः
पञ्चराशिगणितः परिपूर्णः ।
उच्यतां दिनगणः कलियातो
देवमन्त्रिरुधिरौ च कियन्तौ ॥ २० ॥

सूर्याचन्द्रमसौ तुलाधरगतौ[*] दृष्टौ मया तत्त्वतो,
भागैर्द्वादशभिर्द्वयेन च युतौ सूर्यस्य वारोदये ।

मूलं:—$ A. न च § B. तथाभि C. तथाद्भिः (both corrupt) B. △ gives also an alternate reading गणावति * A. धरनरौ (corrupt).

1 40

लिप्ताभिश्शशिशून्यसागरयुतौ जीवस्य वारे पुनः ।

शुक्रस्याथ शनैश्चरस्य दिवसे तुल्यौ कियद्भिर्दिनैः ॥ २१ ॥

17

विलिप्ताभिरधिकोऽर्को विज्ञेयो भूधरेन्दुभिः ।

18

शोधयेच्च निशानाथाद्विलिप्ता धृतिसम्मिताः ॥ २२ ॥‡

एषामुद्देशकाना[1]मनुदेशविधानं प्रथमतृतीययोः सविस्तरं प्रदर्शितम् ॥ १०–२२ ॥

भास्करे मिथुनपर्यवसाने इत्यक्षप्रश्नः—

भास्करे मिथुनपर्यवसाने

शर्वरी त्रिगुणसप्तघटी स्यात् ।

अक्षचापगणितं वद तस्मिन्

लम्बकेन सहितं विगणय्य ॥ २३ ॥

---

२३. भास्करे मिथुनपर्यवसाने इत्यक्षप्रश्नः ।

मूलं :—‡ F. H. have two extra verses after this :

नाडीभिः कियतीभिरभ्युपगतादह्नां गणादागत-

स्तीक्ष्णांशुर्भगणादिकेऽत्र निचिते नीतेऽधुना वाऽन्यया ।

दृष्टस्सप्ततिरेकरूपसहिता शेषाः(षः) कलानां यथा

वक्तव्यो द्युगणो गतश्च सवितुस्स्पष्टाश्च या नाडिकाः ॥

अर्काङ्गारकवासरैरपहृतः कश्चिद्दिनानां गणो

लब्धौ तत्र न वेद्मि नैव च तयोः शेषौ मया लक्षितौ ।

यौ तौ मण्डलताडितावथ पुनर्भक्ते दृढैस्स्वैः पृथक्

तत्राप्तं मधुनापनीतमधुना चाग्रे तयोस्तिष्ठतः ॥

भाष्यं :—1. A. मुद्देशाना, and then gap up to प्रदर्शितम् C. मसुद्देशकाना

तत्र चरदलकालोऽर्धपञ्चमा घटिकाः[1]। तासां ज्या क्षयवृद्धिज्या[2]। तस्यां मिथुनान्तस्याहोरात्रहतायां व्यासार्धेन क्षितिज्या लभ्यते। मिथुनान्तापक्रमश्चेष्टक्रान्तिः। तत्र "इष्टक्रान्तिक्षितिज्यावर्ग[3]समासपदं" (*Cf.* म. भा. III. 53) इत्यनेन अक्षावाप्तिः। एवमनुदेशः सर्वत्र चिन्त्यः॥ २३॥

[4]अथ—

भास्करेण परिचिन्त्य कृतोऽयं*
मन्दबुद्धिपरिबोध†समर्थः।
सम्यगार्यभटकर्मनिबन्धः
स्पष्टवाक्यकरणैः समवेतः॥ २४॥

इत्यनेन अस्यागमपूर्वकतां[5] प्रदर्श्य,

‡स्पष्टार्थनिककरणैः§ छेद्यके ग्रहणे रवेः।
यदिहास्ति तदन्यत्र यन्नेहास्ति न तत्क्वचित्॥ २५॥$

इत्यनेन तन्त्रैकदेशस्तवनमुखेन सर्वमिदं तन्त्रं स्तूयते॥ २४-२५॥

२४-२५. भास्करेणेत्यादिना उपसंहरति।

मूलं :—* B. C. F. ततोऽयं † A. F. भोग for बोध ‡ A. omits this verse. F. has a prefatory note before this : पुनः 'भास्करे मिथुने' त्यादि 'करणैस्समवेतः' इत्यन्ते। § B. करणे, Bhāṣya A. करण $ After the colophon इति बृहद्भास्करीये अष्टमोऽध्यायः F. has a note on the two extra verses which it has after 22, and the present verse :

अस्मिन् महाभास्करीयेऽदृष्टं विलिखितं मया।
पद्यत्रितयमत्यत्ये भवत्कुशलकांक्षिणा॥

and the Ms. ends: गुरुचरणसरसीरुहमधुकरायमानमानसेन लिखिता।

भाष्यं :— 1. B. C. पञ्चमादधिकाः (corrupt) 2. B. C. विलिज्या (corrupt) 3. C. वर्ग left out. B. has it. 4. B. C. omit अथ 5. B. C. पूर्वतां

आचार्यार्यभटः पितामहमतं तन्त्रं सुसङ्क्षिप्तवान्
वृत्तिं विस्तरतोऽस्य मन्दमतये तेनाकरोद्भास्करः ।
तस्या अप्यतिदूरमेत्य[1] सुधियामर्थस्त्विदानीमिति
व्याख्येयं लिखिता श्रुता गुरुमुखाद्गोविन्दनाम्ना मया ॥

॥ इति भास्करीये भाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
अष्टमोऽध्यायः ॥

गोविन्देन कृता टीका गोविन्दस्वामिनामिका[2] ।
समाप्ता[3] भास्करीयस्य गुरुव्याख्यानिबन्धने[4] ॥

आचार्यार्यभट इत्यनेन भाष्यमुपसंहरति । तेन अकरोदिति । भास्कराचार्यो महाभास्करीयाख्येन तन्त्रेण आर्यभटतन्त्रस्य वृत्तिमकरोत् इत्यर्थः । गुरुमुखादिति । गुरुमुखादर्थं विज्ञाय इत्यर्थः । अथवा "लिखिता श्रुता गुरुमुखात्" इति पाठः ॥

भाष्यं :— 1. B. C. अतिदूरमेति 2. B. C. स्वामिना कृता 3. A. समस्ता
4. A. has a post-colophon statement giving the name of the owner and the date of transcription, viz., Kali 4580 (A. D. 1479):

नीलकण्ठाह्वयोऽस्य ।
कलिसमासु वियद्विषभृद्वपुर्विषयवेद(4580)मितासु वृषं गते ।
वृषगुरौ वि(?वृ)षकेतुविषेविणा द्विजवृषेण समुल्लिखितो ह्ययम् ॥

B. was copied by a Rudra as stated in the following post-colophon verse:

विबुधानतपादाब्जे शङ्करे रतचेतसा ।
रुद्रेण लिखिता व्याख्या द्विजप्रियचिकीर्षया ॥

आचार्यार्यभटोऽकरोद्विधिमतं तन्त्रं पुनर्भास्करो
वृत्तिं तस्य च विस्तरात् पुनरथो भाष्यं च तस्यास्तथा ।
गोविन्दोऽस्य च दूरमेत्यसुधियामर्थस्त्विदानीमिति
व्याख्या तस्य मया कृता लघुतरा रुद्रप्रसादादिति ॥

निळाब्ध्योः संगमात् सौम्ये भागे योजनसम्मिते ।
ग्राममध्ये वृषारण्ये[1] वसन् विष्णुः प्रसीदतु ॥

परमेश्वररचितायां
व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।
सिद्धान्तदीपिकाया-
मासीत् पूर्णोऽष्टमोऽध्यायः[2] ॥

॥ इत्यष्टमोऽध्यायः ॥
॥ सिद्धान्तदीपिका समाप्ता ॥
शिवम्

सि. दी. :— 1. प्रसारण्ये । 2. B. has after this the following post-colophon statement full of lacunae due to bits of the last folio having broken away:

श्रीमच्छङ्करपादपङ्कजरजःपुञ्जप्रभापिञ्जर-
श्रीवालम्बिशिरोरुहो वसुमतीगीर्वाणवृन्दारकः ।
भारद्वाजमहान्ववायतिलकः श्रीदेवशानात्मजो
गोलप्रेक्षणदर्पणं लिखितवानेत................ ॥
..........................त्र यश्चापला-
न्मातृकापत्रिका शस्त्रजा दीनवाक् ।
यो लिपेरस्फुटत्वादिदोषोऽत्र सं-
त्यज्यतामाशु सुज्योतिषज्ञैर्जनैः ॥
तारकसुधाशनविनाशनमहोरःपीठपरिप......................... ।
....
....
...तुनो भुवनमण्डनकुमारक्रोडनिलयोऽनि(?न)ल सुतो गिरिवरारिः ॥

महाभास्करीयान्तर्गत-

श्लोकार्धानुक्रमणिका



अ

ह

APPENDIX II

INDEX OF VERSES CITED

IN THE MAHĀBHĀSKARĪYA-BHĀṢYA AND SIDDHĀNTADĪPIKĀ

[Note :—Quotations from the Āryabhaṭīya, practically the whole of which work has been quoted in the Bhāṣya, have not been included in this Index; for page numbers on which these occur, see Index of Authorities. Quotations in the Bhāṣya are distinguished by (भा) *against them. Nos. refer to pages.]*

APPENDIX III

INDEX OF AUTHORITIES CITED

IN THE MAHĀBHĀSKRĪYA, M-BHĀṢYA

AND THE SIDDHĀNTADĪPIKĀ

[*Note* :—Numbers refer to pages.]

APPENDIX IV

GLOSSARY OF ASTRONOMICAL TERMS



अक्ष Terrestrial latitude.

अक्षज्या Sine Terrestrial latitude.

अक्षदृक्कर्म Reduction for observation due to the latitude of the observer.

अक्षवलन Bending or change of direction due to the latitude of the observer.

अग्रा 1. Sine Amplitude. 2. The North-South distance of the rising point from the East-West line.

अतिवक्र Maximum retrograde.

अधिदिन Thirtieth part of an intercalary month.

अधिमास Intercalary month.

अधिवर्ष A period of twelve intercalary months.

अन्त्यफल The maximum Equation of the Centre or of Conjunction.

अयन The northward or southward course of the Sun, Moon etc.

अयनदृक्कर्म Reduction for observation due to position on the Ecliptic.

अयनवलन Bending or change of direction due to position on the Ecliptic.

अर्काग्रा Sine Amplitude of the Sun.

अवम Omitted lunar days; also called Tithikṣaya.

अविशिष्ट Successively approximated.

अविशेष Successive approximation.

असित Non-illuminated part of the Moon.

अस्त 1. Setting. 2. Heliacal setting.

अस्तलग्न 1. Setting Sign. 2. Setting or Occident ecliptic point.

अहर्गण Days from epoch. In the present work the epoch is the commencement of Kaliyuga.

आकाशकक्ष्या The great circle forming the projection of the ecliptic on the Celestial sphere.

आक्षदृक्कर्म Same as Akṣa-dṛkkarma.

आक्षवलन Same as Akṣa-valana:

आयनदृक्कर्म Same as Ayana-dṛkkarma.

आक्षवलन Same as Ayana-vaiana.

उच्च Higher apsis, especially pertaining to the epicycle of the Equation of the centre.

उत्क्रमज्या The sum of the Sine segments in the reverse order ; *i.e.* if Krama-jyā is sine, the Utkrama-jyā is versine; and if Krama-jyā is cosine, the Utkrama-jyā is coversine.

उदय 1 Rising. 2. Heliacal rising.

उदयज्या Sine Amplitude of the Rising ecliptic point.

उदयलग्न 1. Rising Sign. 2. Rising or Orient ecliptic point.

उद्दिष्ट, उद्देश, उद्देशक Example.

कक्ष्या Orbit.

कक्ष्याकर्ण Radius of orbit.

करण Half-Tithi period, eleven in number, *Śakuni* etc., 4, and *Bava* etc., 7.

कर्ण 1. Hypotenuse. 2. Radius vector. 3. Radius (of orbit).

कालभाग Degrees of time.

कुट्टक, कुट्टाकार Indeterminate equation, also called Diophantine equation.

केन्द्र 1. Anomaly. 2. Centre (of circle).

कोटि, कोटी 1. Perpendicular. 2. Of an angle θ lying between 0° and 360°, the degrees of θ gone in the even quadrants, and to go in the odd quadrants.

कोटिज्या Sine Koṭi, *i.e.* cos θ.

क्रमज्या The sum of the Sine segments taken in the given order.

क्षेप Additive constant, especially that in Kuṭṭaka (Diophantine equation); see also Śeṣa.

खमध्य 1. Meridian. 2. Zenith.

गुणकार 1. Multiplier. 2. The set of solutions in Kuṭṭaka corresponding to the independent variable.

ग्रह Planet, including the Sun and the Moon, sometimes even Ucca and Pāta (the Higher Apsis and the Ascending Node).

ग्रहकक्ष्या The planet's orbit.

ग्रहण 1. Eclipse. 2. Occultation.

चर Declinational Ascensional difference.

चरखण्ड Segment of Declinational ascensional difference.

चरज्या Sine of Declinational ascensional difference.

छाया 1. Shadow of the 12-inch gnomon. 2. Shadow of the Earth. 3. Some-times used as short for Mahācchāyā, *i.e.* Sin Zenith distance.

छेद्यक Graphical representation.

ज्या Sine.

ज्याखण्ड Sine segment or Sine difference.

ताराग्रह "Star-planet", *i.e.* Mercury, Venus, Mars, Jupiter and Saturn.

तिथि Lunar day, *i.e.* 30th part of the lunar (synodic) month.

त्रिज्या The radius of length 3438 units, with the length of a minute of arc taken as unit, and corresponding in the Tabular sines to unity.

दशज्या "The Ten Sines", Bhujājyā, Krāntijyā, Dyujyā, Kṣitijyā, Carajyā, Udayajyā, Madhyajyā, Dṛkkṣepajyā, Dṛgjyā, and Dṛggatijyā.

दिनप Lord of the week-day.

दृक्क्षेप Zenith-distance of the Nonagesimal.

दृक्क्षेपज्या Sine Zenith-distance of the Nonagesimal.

दृग्गतिज्या The square root of the square of Dṛgjyā minus the square of Dṛkkṣepajyā, *i.e.* $\sqrt{\text{Dṛgjyā}^2 - \text{Dṛkkṣepajyā}^2}$. This connotation of the term is to be distinguished from the usage of this term in the *Sūrya Siddhānta* where it represents Cos Zenith-distance of the Nonagesimal.

दृग्ज्या Sine Zenith-distance.

दृढ "Reduced", (*i.e.* converted into primes of each other) in Indeterminate Equations.

देशान्तर 1. Difference in Terrestrial longitude. 2. Correction for Terrestrial longitude.

धनु Arc.

नक्षत्र 1. Star. 2. Star-group. 3. Asterismal segment.

नतनाडी Interval in nāḍīs between midday and the time taken.

नतभाग Hour angle; Nata-nāḍī converted into degrees at 6° per nāḍī.

नति Parallax in latitude.

नतिज्या The North-South component of the Great-shadow (Mahā-chhāyā) or Shadow.

नाडिका, नाडी A measure of time equal to one-sixtieth of a day, *i.e.* 24 minutes.

नीचोच्चवृत्त Epicycle.

नीचोच्चवृत्तभङ्गि Epicyclic method.

पद Quadrant.

परिधि 1. Circumference. 2. (The circumference) of the Epicycle.

पर्यय Cycle.

पलज्या Sine latitude.

पलभा Equinoctial shadow.

पात Node, especially the Ascending node.

प्रतिवृत्त Ex-centric circle.

प्रतिवृत्तभङ्गि Ex-centric method.

प्रथमपात Ascending node.

प्राण A measure of time equal to one-sixth of a vināḍī, *i.e.* 4 seconds.

भगण 1. Cycle. 2. 12 Rāśis.

भाज्य Dividend; technically the dividend in Kuṭṭaka or Indeterminate equation.

भुज, भुजा 1. Base. 2. Of the angle θ, lying between 0° and 360°, the degrees of θ gone in the odd quadrants and to go in the even quadrants.

भुजज्या, भुजाज्या Sine Bhujā, *i.e.* Sine of the angle θ.

भूदिन Civil day ; also called Sāvana-dina.

मति Guessed solution in Kuṭṭaka, corresponding to Guṇakāra.

मध्यज्या Sine Meridian Zenith-distance.

मध्यलग्न Sine Meridian Ecliptic point.

मन्द, मन्दोच्च Higher apsis of the epicycle related to the Equation of the centre.

मन्दकर्ण Radius vector.

मन्दपरिधि The Epicycle of the Equation of the centre.

महाच्छाया Great-shadow, *i.e.* Sine Zenith-distance.

महाशङ्कु Great-gnomon, *i.e.* Sine Altitude.

मोक्ष Last contact (in an eclipse).

याम A period of time equal to one-eighth of a day, *i.e.* 3 hours.

योग (In this work) name of the astronomical phenomena, Vyatīpāta, Vaidhṛta and Sārpamastaka.

योगतारा Junction-star.

योजन A measure of distance equal (in this work) to about $7\frac{1}{2}$ miles. According to the *Sūrya Siddhānta* and the *Siddhānta Śiromaṇi* it corresponds to about 5 miles.

योजनव्यास Diameter in yojanas.

राहु 1. Node of the moon, especially the Ascending node. 2. The earth's shadow.

लग्न Ecliptic point on the horizon; commonly the Rising point of the ecliptic.

लङ्कोदय Right Ascensional difference.

लङ्कोदयराशिमान Segments of Right Ascensional difference, corresponding to the Rising of the Signs.

लब्ध 1. Result or quotient. 2. The set of solutions in Kuṭṭaka corresponding to the dependent variable. 3. Also the corresponding guessed solution in Kuṭṭaka.

लम्बज्या Sine Co-latitude, *i.e.* Cos (Terrestrial) latitude.

लम्बन Parallax in latitude, in terms of time.

लिप्ताव्यास Angular diameter in minutes.

वक्र Retrograde.

वर्षप The Lord of the year.

वलन Bending, change of direction.

विक्षेप Celestial latitude, *i.e.* latitude of planet or Moon.

विनाडिका, विनाडी Measure of time equal to one-sixtieth of a nāḍī; 24 seconds.

विमर्दार्ध Half total obscuration (in an eclipse).

विषुवच्छा Equinoctial shadow, *i.e.* the midday shadow of the 12-inch gnomon when the sun is at the Equinox.

विष्कम्भ Diameter.

वैधृत One of the yogas; the time when Sun plus Moon equals 360°, *i.e.* 12 Rāśis.

व्यतीपात One of the yogas; the time when Sun plus Moon equals 180°, *i.e.* 6 Rāśis.

व्यास Diameter.

शङ्कु 1. Gnomon. 2. 12-inch gnomon. 3. Sometimes shortened form for the Great-gnomon (Mahā-śaṅku, Sine Altitude).

शङ्क्वग्र The north-south distance of the rising or setting point, from the tip of the shadow, *i.e.* Agrā ± Natijyā.

शीघ्र, शीघ्रोच्च The Higher apsis of the epicycle of the Equation of conjunction.

शीघ्रकर्ण Geocentric Radius vector.

शीघ्रपरिधि The Epicycle of the Equation of conjunction.

शृङ्गोन्नति The elevation of the horn of the Moon.

शेष The subtractive constant in Kuṭṭaka. See also Kṣepa.

सममण्डल The Prime vertical.

समशङ्कु Sine Altitude of the Sun on the Prime vertical.

सार्पमस्तक One of the yogas; the time when Sun plus Moon is equal to 7 Rāśis 16° 40′.

सावनदिन Civil day; also called Bhūdina.

सित The illuminated part of the Moon.

सौरदिन Solar day; the period which the sun takes to move one degree; one-thirtieth of a Solar month.

सौरमास Solar month; the period which the Sun takes to move 30 degrees; one twelfth of a Solar year.

सौरवर्ष Solar year; the period of one cycle of the Sun.

स्थित्यर्ध Half-duration of the eclipse.

स्पर्श First contact (in an eclipse).

स्फुट True position (of a planet); Making the (Mean) position true.

स्वदेशराशिमान Segment of Oblique Ascensional difference corresponding to a Rāśi.

हार Divisor, technically the divisor in Kuṭṭaka.

ERRATA

Page	Line	Incorrect	Correct
XI	20	(VIII. 21)	(VII. 21)
,,	22	व्यक्तेनोक्तो	व्यस्तेनोक्तो
XIII	4	of year	the year
,,	32	मौलिपृष्ट	मौलिवृष्ट
XV	23	this not	this is not
XIX	33	Āryabhaṭa	the Ārya-bhaṭīya
XX	16-17	no easy matter	has not been possible
XXI	12	(kuṭṭaka)	kuṭṭaka
XXIII	14	सृङ्‌वद	सृड्‌वद
,,	15	निवन्धत्रय	निवन्धनत्रय
XXVIII	30	from the ecliptic	Delete the words
,,	Foot-note 1: *Add*		*ABORI* 36 (1955) 150-56)
XXXVII	3	(when equal to 12 Rāśis)	when equal to 12 Rāśis
,,	4	the sun reckoned from(	(the sun reckoned from
,,	5	the moon reackoned from(	(the moon reckoned from
XXXIX	2	देषेपु	दोषेपु
,,	6	references	reference
XLI		11 29° 28"	11 29° 28′

Page	Line	Incorrect	Correct
L	11-12	joins the sea where it	where it joins the sea
LXVII	12	(T-A)	(T--A)
LXVIII	3	$\frac{\text{Grahatanu''}}{100}$	$\frac{\text{Grahatanu''}}{100}$)
LXXII	27	divided	divide
LXXXII	17	rāśimāna	rāśi
५	25	ग्रहणमुक्तं	ग्रहणस्योक्तं
६	22	स्थित्यध	स्थित्यर्धं
७	25	खमध्यारोहण	उदयखमध्यारोहण
8	2	पूर्वयुति (?)	Delete
9	5	एवेति कुतः ?	एवेति । कुतः ?
,,	15	मधिकावमौ	मधिकावमो
10	11	गुणहारस्य	गुणकारस्य
,,	13	अत्राऽपि....भिप्रेतम् ।	To pre. para.
11	10	श्चाद्र	श्चान्द्र
12	18	गीतिका...	To next paragraph
13	20	कियन्त	कियत्य
14	5	छल	छ्ल्
,,	7	उयाया	उपाया
15	1	कलीकृमि	कलीकृतसि
23	19-21	राश्यंशकला....ग्रहशरीरस्य	Delete
32	2	न इह त	त इह न
34	8	? ।	(? त्वात्) ।
,,	24	क्षेण्यं	क्षेप्यं
35	1	च्छेदाः	[सम] च्छेदाः
37	2	शाशिदि	शशिदि
,,	4-5	गणान्...शेषांस्त्रि	गणाद्...शेषात् त्रि
38	22	हीनरात्र	हीनरात्र

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
40	6	विद्यत एव	[न] विद्यत एव
,,	14	यथा	यदा
43	20	हतास्तु	हतासु
49	4	शेत	शते
48	8	31 शिव	11 शिव
49	6	हृने	हते
54	4	तयोनप	तयोरनप
,,	13	अकारः	आकारः
55	4	हृ (? ह) ते	हृते
,,	22	दर्शितस्य संख्या	दर्शितस्य। संख्या
58	6	गणितव्यक्ति	गणितप्रक्रि
,,	11	लब्धञ्च	लब्धश्च
61	13	मधुनाशेषे	मधुनाऽशेषे
62	22	। अधुना	अधुना।
67	4	401	1' 40"
,,	8	22	2
,,	2[illegible]	योगकल्लुथम्	योगकल्पम्
68	6	वासरः।	Run on
70	23	शेषञ्च	शेषश्च
71	14	सिति यावत्। मया	सिति, यावत् मया
73	6	7-3-0-1	7-28-20
,,	7	मवगन्तव्यम् , पञ्चवेदगुण	गन्तव्यम्, वेद
,,	8	7110341	71104
77	1	64,00,000	6,40,000
,,	5	6400000, (?) 931	640000; 931
79	12	मतिभवति	मतिर्भतति
80	1	क्रमपद	समपद
81	8	631168	631167
,,	9	310389	210389

Page	Line	Incorrect	Correct
,,	,,	6283, 62513	625, 1, 3
,,	20	631168	631167
,,	21	310389	210389
83	7	3724920700	3724920000
,,	17	,,	,,
,,	18	18,08,14,44,582	19,35,04,44,582
84	3	मङ्गीकृत	मंशीकृत
,,	6-7	नागनगाग्नि...37823	नगनगाग्नि...37723
,,	10-11	{ 534120230 330473	330473534120230
,,	12-13	{ 22430400 257079	25707922430400
85	1-2	{ 66987755400 36915	3691566987755400
,,	5	2570922430400	25707922430400
,,	17	{ 163568725 तत्त्वनगाहि...	{ 163568825 तत्त्वनागाहि...
,,	19-20	अन्योन्यच्छेदवशाद्यो etc. संज्ञयागुणाकर	अन्योन्यच्छेदवशाद् गुणकार
86	1-3	79606100550230400 ...भूताभ्र...17	1779606107550230400 ...भूताभ्र (? ग)
,,	17	79606100550230400 230400	1779606107550230400 50230400
87	6	लोकेषु....5376185	लोकेन्दु....1376185
	7	रामभूतानि (5369)	रामा [भ्र] भूतानि (50369)
88	17	त्वतः	यतः
88	23	गणख्याग्रं	गणस्याग्रं
89	1	2155	2-15-5
,,	9	शेषेहरो... युतम्	शेषहरो........युतः
92	6	लङ्गातः	लङ्कातः

Page	Line	Incorrect	Correct
97	8	घटिका	घटिकाः
100	11	वृत्तसंख्या	वृत्तसंख्यां
101	7	पाश्व	पार्श्व
113	19	प्रविभजल्लम्बने	प्रविभजेल्लम्बेन
136	15	च्छषराशिं	च्छेषराशिं
137	7	शङ्का...शङ्क	शङ्का...शङ्कु
139	7	पूवलग्नं	पूर्वलग्नं
140	17	हृत्व	हृत्वा
145	2	तत्मूलात्	तन्मूलात्
153	11	स्याद्गरो	स्याद्गुरो
159	3	विन्दुत्रग्रह	विन्दुत्रयग्रह
,,	7	तुदिनाग्रे	तदिनाग्रे
161	3	तस्याशास्फुट	तस्याशास्स्फुट
,,	5	दृग्ज्या	दृग्ज्यां
165	6	शङ्कुं	शङ्कुं
166	3	क्षितिजाव्यासार्ध	क्षितिजा व्यासार्ध
167	21	प्रणीम्	प्रणीतम्
170	21	तथाः	तथा
172	9	द्वौविना	द्वाविना
173	9	श्विभादि	श्विभादिषु SS
,,	13-14	सतविंशे। त्रिभागोने वृषे	सतविंशे, त्रिभागोने वृषे।
174	5	विंशत्या	द्विशत्या
,,	16	B.C.G. द्विशत्या	A. विंशत्या
175	6	भेदेन	भेदने
183	12	ज्याविकल्पः। यथा	ज्याविकल्पः यथा
,,	19	इति उच्चनीच	इति। उच्चनीच्च
184	1	भुजाः ततत्रो	भुजा। तत्रो
190	10	रविशेष्यते।	रविशेष्यते,

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
193	6	युक्त्या	युक्त्वा
197	17	त्वात्त्रैराशि	त्वात् त्रैराशि
198	11	कियादिके	क्रियादिके
200	5	अक्षब्धि	अक्ष्यब्धि
,,	10	ययोक्ता	यथोक्ता
,,	15	चतुर्दशम्	चतुर्दश
201	22	इत्य(पि) प्रदर्शितम्	इत्यप्रदर्शितम्
207	20	तांशेनकं	तांशोनकं
224	3	नाविशिष्यते	नाविशेष्यते
,,	7	अतोविशेषं	अतोऽविशेष
,,	11	भवति ॥ ३९ ॥	भवति ॥
227	4	कुतः ? एतन्मन्द	कुत एतत् ? मन्द
228	18	भूजाचापा	भुजाचापा
232	5	कोय्या	कोट्या
,,	22	p. 73	p. 239
,,	23	p. 64	p. 233
,,	24	युक्तं इति	युक्तं (p. 238)
239	13	भवेदा	भवेदा
240	15	मन्दान्त्य	५७-६१. मन्दान्त्य
241	15	क्रियातुला	क्रियतुला
,,	16	भुजायाः, वृद्धौ	भुजायाः वृद्धौ
243	24	(See next)	Delete
244	17	भवति ।	भवति
,,	18	लभ्येते	लभ्येते ।
247	2	कार्यत्वात् फलद्वय	कार्यत्वात् ॥ फलद्वय
253	19	गतिमत्वं	गतिमत्त्वं
261	16	योतिर्ग	ज्योतिर्ग
267	19	लभ्येत ?	लभ्येत ।
270	11	पूर्वाह्ने	पूर्वाह्णे

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
271	1	मध्यदिन	मध्यन्दिन
273	8	लम्बकाहतम्	लम्बकाहतम्.
,,	10	ज्ज्यकाष्ठ	ज्ज्याकाष्ठ
,,	14	भग्नम्। अर्काग्रानत्	भग्नं अर्काग्रावत्।
,,	19	ज्या(या)उदयज्ययानयनम	मध्यज्योदयज्ययोरानयनम्
277	4	विन्दु	विन्दुं
290	3	तिज्म	तिग्म
	14	मध्यतत्	मध्यस्तत्
298	3	युतोनितौ	युतं नतौ
,,	4	व्यत्ययः	व्यत्यये
300	10	Āryabhaṭa	Āryabhaṭa (?)
,,	26	नोकं	नोक्तं
301	11	तच्चाक्ष	तस्य चाक्ष
307	7-8	॥ ५३-५७ ॥ इदं चन्द्र ...भिहितम्।	इदं चन्द्र...भिहितम् ॥ ५४-५७ ॥
312	7	मानीयते। न	मानीय तेन
315	1	युक्तत्वात्	युक्तत्वम्।
321	4	माशङ्कितम्	माशङ्कितुम्
325	22	मध्यगत	मध्यगतं
326	3	शङ्कुच्छाया	शङ्कुश्छाया
,,	4	स्फुटे	स्फुटैः
335	5	कालागतत्वात्	कालगतत्वात्
336	19	वयवत्वात्।	वयवत्वात्
342	15	प्रत्यक्षदृष्ट्य	प्रत्यक्षदृष्ट्या
,,	24	दर्शिता भागः	दर्शिता भागाः 6876
343	11	षण्ण-गा-ष्ट-रस	षण्णगाष्टरस
354	2	अवशिष्टा	अविशिष्टा
356	5	चन्द्रदर्शनम्।	चन्द्रदर्शनम् ॥२७-२८॥
357	2	२७-२८	Delete

Page	Line	Incorrect	Correct
361	19	घटिकासुमध्य	घटिकासु मध्य
362	2	नाडयो	नाड्यो
364	7	द्ध्र्य....द्ध्र्य	ड्ढ्य...ड्ढ्य
,,	12	ागाः	भागाः
368	13	ग्राहा...क्योः	ग्रहा....क्योः। (लघुमानसम्)
369	15	भौमान	भौमानां
370	1	कर्णच्छेदो	कर्णश्छेदः
,,	6	द्धग्वादी	दृभृग्वादी
371	9	स्वभागहारैश्च	स्वहारैश्च
372	1	स्वभागै	स्वहारै
376	21	तत्कलन	तत्कथन
385	4	राद्धन्त	राद्धान्त
391	6	गणावथि	गणावथ
392	17	गद्युगुणो	द्युगणो
,,	19	वेद्मिनैवच	वेद्मि नैव च
408	25	विश्लष्यो	विश्लेषो
422	14	293,	284, 293,
,,	29	——	Add :—भूषणः सि. दी. 370

———

A